STUDIEN
ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK
INSBESONDERE DES MATHEMATISCHEN UNTERRICHTS
AN DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
IM 18. JAHRHUNDERT.

MIT EINER EINLEITUNG:

ÜBER CHARAKTER UND UMFANG HISTORISCHER FORSCHUNG
IN DER MATHEMATIK.

VON

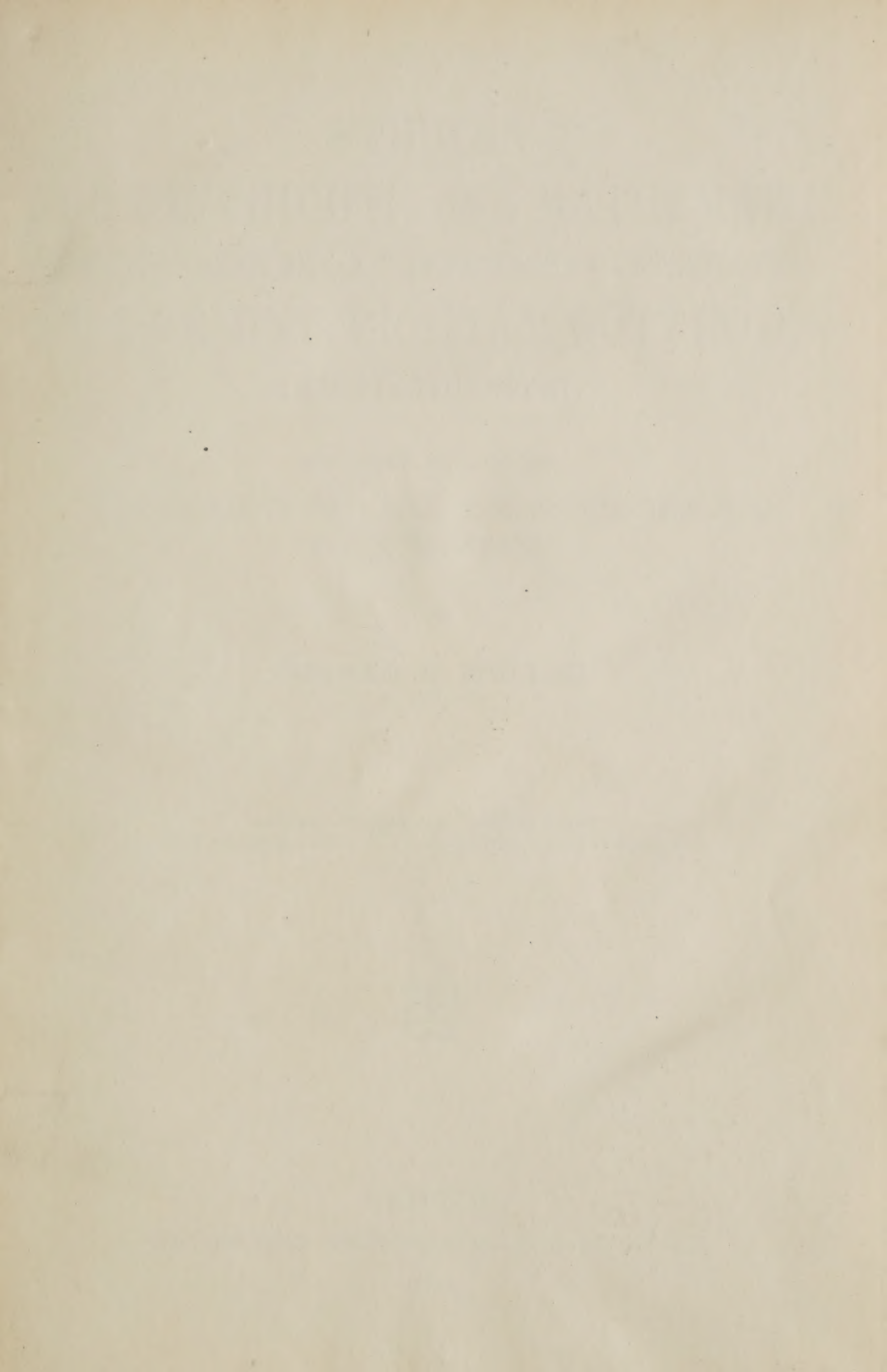
CONRAD H. MÜLLER

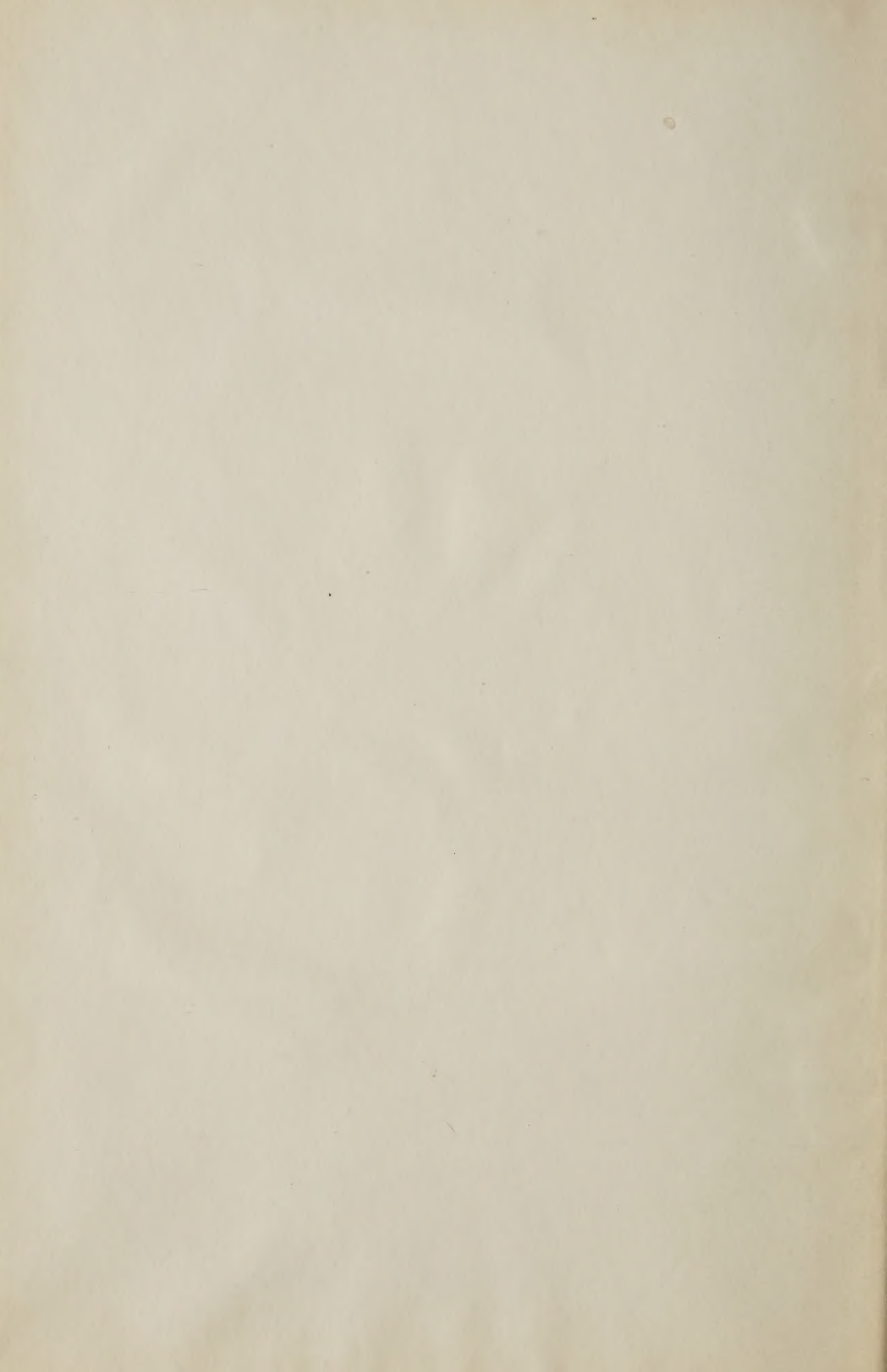
AUS GÖTTINGEN.

SONDERABDRUCK AUS DEM XVIII. HEFT
DER ABHANDLUNGEN ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK.

BGT

LEIPZIG,
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.
1904.





STUDIEN
ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK
INSBESONDERE DES MATHEMATISCHEN UNTERRICHTS
AN DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
IM 18. JAHRHUNDERT.

MIT EINER EINLEITUNG:

ÜBER CHARAKTER UND UMFANG HISTORISCHER FORSCHUNG
IN DER MATHEMATIK.

VON

CONRAD H. MÜLLER
AUS GÖTTINGEN.

SONDERABDRUCK AUS DEM XVIII. HEFT
DER ABHANDLUNGEN ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK.



LEIPZIG,
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.
1904.

MEINEN ELTERN

IN DANKBARKEIT.

Vorwort.

Die Orientierung über Charakter und Inhalt vorliegender Arbeit gibt die Einleitung, aber verwebt in die Exposition einiger allgemeinen Ideen über Charakter und Umfang historischer Forschung in der Mathematik. Derartige generelle Darlegungen haben das Mißliche, unbestimmt und anfechtbar zu erscheinen, das Gute, den Leser am raschesten mit dem Milieu bekannt zu machen, aus dem heraus die Arbeit geschrieben ist.

Der Gedanke, um den sich die Ausführungen der Einleitung gruppieren, läßt sich kurz so bezeichnen: soviele der Zweige, in denen der mathematische Wissenschafts- und Unterrichtsbetrieb seine Ausgestaltung findet, soviele auch der Zweige mathematischer Geschichtschreibung, die in letzter Linie alle auf die Beantwortung der einen zentralen Frage abzielen: Was bedeutet und was hat zu den verschiedenen Zeiten die Mathematik für die Kultur bedeutet? Dem Urteil des Lesers ist es überlassen zu entscheiden, wieweit die vorliegende Arbeit an ihrem Teile zur Beantwortung dieser Frage in etwas beiträgt.

Meine Pflicht ist es an dieser Stelle nur noch, dankbar der Unterstützung zu gedenken, die mir in der einen oder anderen Richtung bei der Abfassung der Arbeit zuteil geworden ist. An erster Stelle nenne ich meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. F. KLEIN, zu dem ich seit 1900 in nähere Beziehung treten durfte. Ihm verdanke ich eine große Reihe von Gesichtspunkten und Auffassungen, die — nachdem ich von ihm auch die erste Anregung zu einer historischen Arbeit über die Mathematik erhielt — natürlich in derselben verschiedentlich zur Geltung kommen. Zugleich ebnete er mir den Weg zu den Quellen. Mit Erlaubnis der Herren: des Herrn Kurators Geheimen Oberregierungsrates Dr. E. HÖPFNER, des Herrn Prorektors Geheimen Regierungsrates Professor Dr. F. LEO und des Herrn Dekans der philosophischen Fakultät Professor Dr. A. STIMMING konnte ich die Kuratorialakten, die Akten der Universität und die Akten der philosophischen Fakultät benutzen. Schließlich nenne ich hier auch die Verwaltungen der hiesigen kgl. Universitätsbibliothek und der Stadtbibliothek in Bremen, durch die ich manche Förderung bei der Herbeischaffung des weitschichtigen Materials erhielt.

Göttingen, im Dezember 1903.

Conrad Müller.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Über Charakter und Umfang historischer Forschung in der Mathematik.

Um den folgenden Darlegungen einen bestimmten Halt zu geben, mögen sie z. T. angeknüpft werden an die Ansätze, welche das vergangene 19. Jahrhundert in Richtung auf historische Forschung und enzyklopädische Arbeit auf mathematischem Gebiete tatsächlich gemacht hat. Dabei ist die Beschränkung der geographischen Perspektive auf Westeuropa jedenfalls so lange unbedenklich, als es sich darum handelt, im Anschluß an die vorhandenen Ansätze eine richtige Einschätzung und Wertung historischer Forschung auf dem Gebiete des mathematischen Wissenschaftsbetriebes zu gewinnen. Ob aber diese Determination gestattet, auch ein richtiges Bild von der Aufgabe historischer Arbeit auf dem Gebiete des mathematischen Unterrichtsbetriebes zu entwerfen — ist a priori nicht evident und wahrscheinlich zu verneinen. —

Die letzten Jahre des 19. Jahrhunderts haben nach einer Seite eine bemerkenswerte Wertschätzung historischer Forschung auf dem Gebiete des mathematischen Wissenschaftsbetriebes gebracht: soweit nämlich die Geschichte der produktiven Wissenschaft in Frage kommt. Im Innersten begründet ist diese Erscheinung vielleicht in dem Umstande, daß heute dem Gebäude der Mathematik nicht mehr wie früher eine absolute Konstanz zugeschrieben wird, sondern daß man sich vielmehr gewöhnt hat, auch in die Mathematik den Gedanken der Entwicklung und damit der Veränderlichkeit hineinzutragen, der hier natürlich nur insoweit einen Platz finden kann, als die Frage nach der Grundlegung durch die Prinzipien, nicht nach dem Ausbau durch den Prozeß des logischen Schließens in Betracht kommt. Aber es interessiert an dieser Stelle weniger, dem Grunde des Faktums nachzugehen, als vielmehr das Faktum als solches zu würdigen.

Da zeigt sich nun zunächst gegen früher ein bedeutsamer Unterschied in dem Charakter der Geschichtschreibung. Geschichtschreiber der

Mathematik hat es zu allen Zeiten gegeben; wir besitzen einige Werke, die ein unvergängliches Denkmal emsigen Sammlerfleißes und großer Gelehrsamkeit ihrer Autoren sind. Aber ebensowenig wie Fleiß und Gelehrsamkeit die alleinigen und hervorstechendsten Attribute eines produktiven Mathematikers sind, bei dem die Gestaltungskraft, die Gabe intuitiv in dem Gegebenen das Neue zu erblicken, das Charakteristikum ist, ebenso wenig reichen sie auch für den Historiker der produktiven Mathematik aus. Er muß befähigt sein, in der Geschichte nicht nur das Fazit einer langen und oft ermüdenden Gedankenarbeit zu sehen, sondern mit dem arbeitenden Genie zu fühlen, so daß ihm oft das Faktum vor dem Modus verblaßt. Legt man diesen Maßstab bei der Beurteilung eines Geschichtswerkes zugrunde, so erscheint, um nur von einigen umfassenden Werken zu sprechen, Ger. Jo. Vossius (1577—1649), *De universa matheseos natura,* Amstelodami 1660 als eine von einem Philologen gemachte Syntaxe der Werke des Altertums und Mittelalters, um dadurch das erstorbene Interesse für Mathematik in Holland neuzubeleben; Joh. Chr. Heilbronners (1706—1747) *Historia matheseos universae,* Lipsiae 1742 als der erste schwache Versuch eines fleißigen Deutschen, ausgerüstet mit Wolfischer Logik eine gewisse Systematik in das Chaos der Literatur zu bringen; des 76jährigen G. A. Kästners (1719—1800) Geschichte der Mathematik, 4 Bde., Göttingen 1796/1800 als bloße Literärgeschichte; J. E. Montucla, *Histoire des mathématiques*, 4 Bde., Paris 1798/1802[1]) als erstes Beispiel einer pragmatischen Geschichte und erst M. Cantors Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, 3 Bde., Leipzig 1880/98, 2. Aufl. 1894/1901[2]) als der Typ einer wirklich modernen Geschichtschreibung.

Man wird fragen, weshalb erst Cantor eine so weitgehende Vertiefung in den Stoff und eine so vollkommene Durchdringung desselben möglich wurde. Die Antwort ist leicht. Cantor hat sein Thema räumlich und zeitlich beschränkt, räumlich: insofern er nur die reine Mathematik (*Mathesis pura*) behandelt, zeitlich: insofern er sein Werk 1759 mit dem Auftreten von Joseph Louis Lagrange schließt. Aber damit ist zugleich ausgesprochen, daß Cantors Werk kein vollständiges Bild der Geschichte der produktiven Mathematik gibt. Es ist die größte unter den Monographien zur Geschichte der Mathematik, die uns gerade die letzten Jahrzehnte des vergangenen Jahrhunderts so zahlreich schenkten, und in denen, je spezieller

1) Die beiden letzten Bände herausgegeben von J. J. Le Français De Lalande; die erste Auflage erschien in 2 Bänden Paris 1758/60.

2) Vgl. die interessante Rezension von P. Stäckel, Gött. Gelehrt. Anz. 1900, p. 251 ff., die viele neue Gesichtspunkte über mathematische Geschichtschreibung heranbringt.

sie den behandelten Gegenstand umgrenzten, desto mehr das Ideal echter Geschichtschreibung erreicht wurde, so daß hier tatsächlich die großen Tendenzen aus der Fülle der Einzelheiten herausgehoben sind, die Summe der konkreten Einzelheiten in die Einheit einer abstrakten Gesamtkraft zusammengefaßt ist.[1]) Als Specimina solcher Monographien (für die neuere Zeit z. T. von produktiven Mathematikern selbst verfaßt) nenne ich etwa: für die ältere Geschichte H. G. Zeuthen, Die Lehre von den Kegelschnitten im Altertum, Kopenhagen 1886 und P. Tannerys mannigfache Untersuchungen über die Mathematik der Griechen (Diophant usw.), für die mittlere Geschichte die vielen Arbeiten von M. Curtze und S. Günther; für die neuere etwa die Untersuchungen P. Stäckels und Fr. Engels über die nichteuklidische Geometrie[2]) und H. Burkhardts noch nicht abgeschlossenen Bericht über die „Entwicklungen nach oszillierenden Funktionen“, Jahresb. d. deutsch. Math.-Ver. 10 (1902 ff.). Dabei zeigt sich allerdings, daß die neuere Zeit (spez. das 19. Jahrhundert) noch am wenigsten historisch bearbeitet ist; es müssen hier noch viele *divers volumes destinés chacun à l'histoire detaillée d'une branche spéciale*[3]) geschrieben werden, ehe Cantors Desiderium[4]) eines *dernier volume, résumant le tout, faisant ressortir les grandes idées du siècle* — das Desiderium einer *histoire des idées* — erfüllt ist.

Wäre so im Anschluß an Cantors Werk der Weg über die Monographien zu einer tief angelegten Geschichte der produktiven reinen Mathematik vorgezeichnet, so ist nun aber nicht zu vergessen, daß dies heißt, nur erst nach der einen Seite die Geschichtschreibung der produktiven Mathematik ausbauen. Es gilt nicht nur Cantors zeitliche, sondern auch räumliche Beschränkung aufzuheben und auch die angewandte Mathematik (*Mathesis applicata*) wieder in die historische Betrachtung hineinzuziehen und damit, was den Umfang der Geschichtschreibung der produktiven Mathematik anbetrifft, zu den Gewohnheiten der Geschichtschreiber früherer Jahrhunderte, vorzüglich der J. E. Montuclas zurückzukehren.

---

1) R. M. Meyer, Euphorion 8 (1901).

2) Vgl. P. Stäckel und Fr. Engel, Die Theorie der Parallellinien von Euklid bis auf Gauss, eine Urkundensammlung zur Vorgeschichte der nichteuklidischen Geometrie, Leipzig 1897; auch des ersteren zahlreiche Aufsätze über W. Bolyai und insbesondere Joh. Bolyai in den Mathematischen Berichten aus Ungarn 17 u. 18 (1899/1902).

3) Daß gerade in letzter Zeit verschiedene Autoren, angeregt durch die von der deutschen Math.-Vereinigung herausgegebenen Referate, in dieser Hinsicht tätig sind, soll nicht unerwähnt bleiben.

4) Vgl. M. Cantor, *Sur l'historiographie des mathématiques*, Compte rendu du 2ième congres intern. de math. à Paris 1900, Paris 1902, p. 42.

Der Tenor des vorstehenden Satzes sagt es bereits, daß vorläufig hier kaum die ersten Ansätze zu einer Geschichte (das Wort immer hier in dem weitesten Sinne genommen) der angewandten Mathematik vorliegen. Es erhält in dieser Tatsache ein Mißverhältnis seinen Ausdruck — über das an anderer Stelle im Verlaufe vorliegender Arbeit noch zu sprechen sein wird —, daß nämlich in dem vergangenen 19. Jahrhundert die reinen Mathematiker je länger je mehr die Anwendungen ihrer Wissenschaft in Physik und Technik aus den Augen verloren haben und umgekehrt die Praktiker nicht den Weg zur reinen Mathematik gefunden haben, so daß es ganz naturgemäß ist, wenn die Geschichtschreiber sich berechtigt glaubten, jene zweite Seite ihrer Forschung weniger zu berücksichtigen.[1]) Und doch kann kein Zweifel darüber sein, wie fruchtbar gerade der Gedanke des Zusammenhangs von Forschung und Anwendung für die richtige Auffassung des geschichtlichen Faktums ist, insbesondere der früheren Jahrhunderte bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts, wo diese unglückliche Trennung von *Mathesis pura* und *applicata* noch nicht statuiert war. Dieser Gedanke führt mich also dahin, das oben zitierte Desiderium Cantors dahin zu erweitern, daß gleichzeitig die leitenden Ideen der angewandten Mathematik ihre geschichtliche Würdigung erhalten möchten, wobei gerade das Studium des Einflusses und der Anregungen, die die reine Mathematik von der angewandten erhalten hat, allerdings nur ein einzelnes, aber besonders reizvolles Kapitel ist. —

Soviel über den ersten und vielleicht wichtigsten Zweig mathematischer Geschichtschreibung, der seinen Stoff auf dem Felde produktiver Wissenschaft findet. An seiner Seite stehen zwei weitere Zweige, von denen der eine besonders hervortritt, sobald es sich um die Geschichte der Mathematik vergangener Jahrhunderte handelt, der andere erst für die Zukunft eine vorzügliche Beachtung erfordert.

Gehen wir noch einmal auf die Anwendungen der Mathematik zurück, so kennen wir heute nur Anwendungen des Inhalts der Mathematik zum Verständnis und zur Beherrschung der Natur, wobei man, wenn man will, hier auch die Anwendung auf die Geistestätigkeit des Menschen in der mathematischen Psychologie einbegreifen kann. Die früheren Jahrhunderte aber haben auch eine Anwendung der mathematischen Methode d. h. des mathematischen Schlußverfahrens in dem ganzen Umkreis menschlicher Geistestätigkeit, insbesondere im Gebiete philosophischer Spekulation, gekannt.[2]) Und wenn auch die Erkenntnis, daß die Ausdehnung der mathe-

1) Ich verkenne nicht, daß es Ausnahmen gibt (z. B. S. Günther), aber mir kommt es hier nur auf die Festlegung des generellen Tatbestandes an.

2) Einige Belege für diese Angaben finden sich unten im Kap. I.

matischen Methode auf andere Wissenschaften ein Mißgriff war, den mathematischen Enthusiasmus dämpfte und die Mathematik in die ihr angemessenen Schranken zurückwies, das Grenzgebiet, auf dem sich die Mathematik mit anderen Wissenschaftsgebieten berührt, wurde somit nicht ausgemerzt; insbesondere blieben die Probleme, die sich auf dem Grenzgebiete von Mathematik und Philosophie erheben, und erwarteten ihre Lösung gleichmäßig von dem Mathematiker und Philosophen. Und in der Tat ist, im richtigen Sinne gefaßt, dieser Zusammenhang ein durchaus gesunder: die Mathematik ist dogmatisch, sie schließt aus Prämissen, deren logische Widerspruchsfreiheit, Unabhängigkeit usw. sie erweist, über deren Entstehung und Ausbildung in unserm Intellekt sie sich aber keine Kritik zumißt, diese vielmehr der Philosophie überlassend. Aufgabe des mathematischen Geschichtschreibers aber ist es hier, diesen Zusammenhängen in ihrer verschiedenen Entwicklung nachzugehen und dabei auch die Irrwege nicht zu vermeiden, die oft für das Verständnis einer Entwicklung gerade hier von der allergrößten Bedeutung werden können. Zugleich wird er so eine erwünschte Ergänzung zu den parallellaufenden Untersuchungen der philosophischen Geschichtschreiber liefern, bei denen sich oft der Übelstand geltend macht, daß die Entwicklung der modernen Mathematik besonders nach Seiten der Arithmetisierung d. h. „der konsequente Aufbau der Mathematik auf Grund des modernen Zahlbegriffs außerhalb der mathematischen Fachkreise immer noch wenig gekannt und noch weniger nach seiner Wichtigkeit verstanden ist“.[1])

Sind derartige Untersuchungen oft schwierig und unerquicklich wegen des kleinen Gewinns, den sie trotz ihrer Weitschichtigkeit und Umständlichkeit gewöhnlich eintragen, so zeitigt der andere oben angekündigte Zweig mathematischer Geschichtschreibung, der von der Organisation wissenschaftlicher Arbeit berichtet, schneller Früchte. Insbesondere wird sich hier für die Zukunft dem Historiker ein großes Arbeitsfeld erschließen. Denn gerade das ausgehende 19. Jahrhundert hat infolge der stets wachsenden Zahl von produktiven Mathematikern, ja selbst produktiv tätigen Völkern Organisationen (Gründung mathematischer Gesellschaften und internationaler Kongresse, Herausgabe der mannigfaltigsten Zeitschriften, Enzyklopädien und Kataloge) entstehen sehen, an denen der Historiker nicht vorübergehen darf, wenn er ein richtiges und vollständiges Bild des jeweiligen mathematischen Betriebes erhalten will.[2]) —

---

1) F. Klein, Anwendung der Diff.- u. Int.-Rechnung auf Geometrie, eine Revision der Prinzipien, Leipzig 1902.

2) Die Angaben der Textes hätten durch Spezifikation belebt werden können. Es genüge hier aber der Hinweis auf nur drei Dinge, bei denen die Geschichte

Fassen wir bis jetzt zusammen, so sehen wir den Historiker des mathematischen Wissenschaftsbetriebes an drei Charaktertypen arbeiten, am mathematischen Künstler, Philosophen und Organisator. Sein Arbeitsfeld erweitert sich, wenn wir jetzt zur Charakterisierung der Geschichtschreibung des mathematischen Unterrichtsbetriebes fortschreiten.

Die Mathematik ist von jeher ein bedeutender Lehrgegenstand im Jugendunterrichte gewesen. Sieht man den Zweck des Unterrichts darin, daß durch ihn der Jugend von der älteren Generation derjenige Teil des Kulturbesitzes übermittelt werden soll, von dem nach ihrem Urteil die weitere günstige Entwicklung ihres gegenwärtigen geistigen Besitztums abhängt, so ist selbstverständlich, daß die Mathematik stets ein Faktor des Jugendunterrichts gewesen ist und sein muß, aber es bleibt die Frage offen, wie bedeutsam dieser Faktor jeweils eingeschätzt wird. Und in der Tat zeigt sich hierbei eine große Verschiedenheit nicht nur bei den verschiedenen Völkern und Nationen, sondern auch innerhalb einer Nation zu den verschiedenen Zeiten. Die beiden Extreme, zwischen denen die Wertschätzung der Mathematik als Unterrichtsstoff schwankt, ist auf der einen Seite die Schätzung nur der formalen, auf der andern die Schätzung nur der realen Seite der Mathematik. Humanismus und Realismus sind die beiden Schlagwörter, die in der deutschen Schulgeschichte diesen Gegensatz bezeichnen.

Das Gesagte genügt schon, um fühlbar zu machen, daß dem Geschichtschreiber der Mathematik sich hier ein weites Feld publizistischer Tätigkeit eröffnet, zu der ganz besonders die praktischen Schulmänner prädisponiert erscheinen.[1]) Und in der Tat sind von schulmännischer Seite recht schätzenswerte Arbeiten geliefert worden; vor allem sind die zahlreichen Programm-

---

unmittelbar interessiert ist: seit 1899 erscheint in neuer Form — von G. Eneström herausgegeben — die speziell der Geschichte gewidmete Bibliotheca mathematica und ungefähr zu der gleichen Zeit beginnt die große Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, mit Einschluß ihrer Anwendungen zu erscheinen, in der die Referate allerdings anfänglich rein enzyklopädisch gefaßt, immer mehr den Charakter kleiner Monographien und Essays unter starker Betonung des historischen und bibliographischen Moments annehmen. Das Dritte ist der seit 1900 erscheinende Katalog der naturwissenschaftlichen Literatur, der außer einem *author catalogue* die gesamte Literatur eines Jahres nach sachlichen Momenten geordnet enthält.

1) Für den Geschichtschreiber der pädagogischen Fragen in der Mathematik kommt nämlich neben einem Verständnis der in Frage kommenden Gebiete, insbesondere auch vom Standpunkte der höheren Mathematik, wesentlich ein pädagogischer Takt und eine pädagogische Erfahrung in Betracht.

abhandlungen der Schulen[1]) usw. oft Fundgruben der interessantesten Tatsachen. Aber es sind doch nur Stücke des Gesamtbildes, es fehlt noch viel zu einer umfassenden Darstellung, und selbst eine orientierende Darstellung, die für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht dasselbe leistet, wie Fr. Paulsens Buch: Geschichte des gelehrten Unterrichts, Leipzig 1885, in 2. Auflage 2 Bde., 1895/6 für den klassisch-historischen Unterricht, ist vorläufig noch ein Desideratum. Als Specimen einer etwas größeren Monographie aber bleibe hier S. Günthers Geschichte des mathematischen Unterrichts im Mittelalter, Monum. paedag. Germ., Leipzig 1887, nicht unerwähnt. —

Entschließt man sich von einem pädagogischen Problem in der Mathematik zu sprechen, so mag man in dem Vorhergehenden das Postulat einer historischen Behandlung dieses Problems nach seiner didaktischen Seite ausgesprochen finden. Anders gestaltet sich das Problem im Hochschulunterrichte, wo die didaktische Seite der Mathematik, vielleicht in wenig wünschenswerter Weise, zurücktritt, dafür aber besonders in neuerer Zeit die organisatorische Seite des pädagogischen Problems eine bedeutsame Rolle spielt. Beschränken wir uns hier auf Deutschland, so hängt dies ganz allgemein mit dem Umstande zusammen, daß die deutschen Universitäten stets im kleinen die jeweiligen großen Geistesströmungen und Zeittendenzen widerspiegeln und daß sie auf der andern Seite auch einen Einfluß auf die Ausgestaltung des Zeitgeistes haben.

Die verschiedenen Seiten der Mathematik: die Mathematik als eine Kunst, die nur von wenigen ihres ästhetischen Genusses wegen, von dem Naturforscher aber getrieben wird, um sich ihrer als Mittel bei der Beschreibung der Tatsachen der Naturerscheinungen zu bedienen; die Mathematik als einen bedeutsamen Gegenstand des Jugendunterrichts, dem sie Inhalt und Form gibt; schließlich aber auch als ein gewaltiges Instrument in den Händen des Praktikers, die Natur und den Weltverkehr zu beherrschen, im Hochschulunterrichte gleichmäßig zur Geltung zu bringen und in eine gesunde Beziehung zueinander zu setzen, das ist die organisatorische Seite des pädagogischen Problems. Es ist in der Neuzeit von F. Klein und der „Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik“ in dem Punkte in Angriff genommen worden, wo es sich um die Berücksichtigung auch

1) Vgl. z. B. O. Beier, Die Mathematik im Unterrichte der höheren Schulen von der Reformation bis zur Mitte des 18. Jahrh., Progr. d. Realschule zu Crimmitschau 1879 und auch die Artikel über die Mathematik in den verschiedenen pädagogischen Enzyklopädien (z. B. in W. Rein, Enzyklopädisches Handbuch der Pädagogik, Langensalza 1895 ff. und K. A. Schmid, Enzyklopädie des gesamten Erziehungs- und Unterrichtswesens, Gotha 1859 ff.; 2. Aufl. 1876 ff.).

der angewandten und technischen Seite der Mathematik im Hochschulunterrichte handelt.

Die Aufgabe des Historikers solchen Bestrebungen gegenüber ist klar; es kommt für ihn darauf an, sie als Symptome eines bestimmten Zeitgeistes aufzufassen und von diesem Standpunkt aus dem Entstehen und Vergehen solcher organisatorischer Einrichtungen nachzugehen. Bisher scheint aber in dieser Hinsicht historisch noch am wenigsten getan. —

Weiter spinne ich diese allgemeinen Betrachtungen über Charakter und Umfang mathematischer Geschichtschreibung nicht fort. Durch Anknüpfung an bestehende Teile des Gesamtbaus der Mathematik ergab sich die jeweilige Formulierung eines speziellen Problems der mathematischen Geschichtschreibung: der Historiker trat dem mathematischen Künstler, Philosophen, Organisator und Pädagogen gegenüber. Damit scheint dem Historiker noch eine exzeptionelle Stellung zugewiesen, aber dies doch nur so lange, als man den Standpunkt nur innerhalb der Mathematik selbst wählt. Es gibt einen Standpunkt, von dem aus produktiv (sowohl nach der reinen wie angewandten Seite), organisatorisch und pädagogisch tätige, philosophisch reflektierende und historisch arbeitende Mathematiker alle gleichmäßig an der Ausgestaltung des großen Organismus, der den stolzen Gesamtnamen „Mathematik“ führt, tätig erscheinen. Man mag diesen den kulturhistorischen Standpunkt nennen. Es ist zugleich der Standpunkt, von dem aus sich die oben genannte zentrale Fragestellung formuliert: was bedeutet und was hat zu den verschiedenen Zeiten die Mathematik für die Kultur bedeutet?, d. h. wie ist und wie war das Leben und Wirken des Organismus, den wir Mathematik nennen?

Eine endgültige Antwort auf diese Frage wird man nie erwarten dürfen. Darum behält eine solche Fragestellung ihren Wert. Insbesondere darf man hoffen, durch geeignete Beschränkungen, wodurch die Vielseitigkeit des Problems jedoch nicht leiden darf, das Problem so zu spezialisieren, daß eine Behandlung desselben nicht aussichtslos erscheint. Das Geeignetste ist eine räumliche und zeitliche Limitierung: räumlich, indem man studiert, wie der Organismus Mathematik an einer bestimmten kulturellen Institution zur Geltung kommt, zeitlich, indem man ihn nur während einer bestimmten Zeitperiode verfolgt. Es erscheint mir als vornehmste Aufgabe vorliegender Arbeit die Fruchtbarkeit der allgemeinen Frage- und Problemstellung an einem auf die genannte Weise zweckmäßig eingeschränkten Gegenstande zu erweisen, zu dessen näherer Charakterisierung einige kurze Angaben genügen. —

Es wurde schon oben der eigenartigen Stellung der Universitäten im deutschen Geistesleben gedacht: die Universität eine Monas, die nach ihrer

Art die gesamte Kultur widerspiegelt oder doch widerzuspiegeln sucht. Auf unsern näheren Gegenstand angewandt heißt das: bei einer Institution, wie es die deutsche Universität ist, kommen oder sollten wenigstens alle die früher genannten typischen Ausgestaltungen der Mathematik in einer spezifischen Form zur Geltung kommen: für produktive, philosophierende, organisierende, pädagogisch und historisch tätige Mathematiker ist hier ein gemeinsames Arbeitsfeld. Es ist also nach dem Vorigen zu hoffen, wenn man eine bestimmte typische Universität auswählt und diese nur über einen bestimmten Zeitraum hin verfolgt, ein richtiges Bild von dem zu bekommen, was oben das Leben und Wirken des Organismus Mathematik genannt wurde. Dieses Beispiel ist uns die Universität Göttingen des 18. Jahrhunderts. —

Zum Schluß noch ein Wort über die Behandlung des Problems. Es liegt außerhalb des Rahmens vorliegender Arbeit, im folgenden eine erschöpfende Darstellung zu geben. Was gegeben wird, sind zweckmäßig ausgewählte Stichproben nach der ein oder anderen Seite, wobei die Detailausführungen einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Damit hängt es auch in etwas zusammen, daß der Charakter der Darstellung nicht durchaus demonstrierend ist.

Im übrigen ergibt sich die generelle Disposition des Stoffes nach dem Vorigen von selbst. Es ist der Anschluß festzuhalten an die von anderer Seite im deutschen Geistesleben des 18. Jahrhunderts unterschiedenen Epochen. Sie werden bezeichnet durch die Worte Rationalismus, Aufklärung und Neuhumanismus.

Erstes Kapitel.

Die Universitäten des Rationalismus Halle und Göttingen und die Mathematik des Rationalismus.

Der allgemeine Gedanke, daß die Universitäten Deutschlands Zentren geistigen und kulturellen Lebens sind, hat von den verschiedensten Seiten eine Ausführung erhalten. Für den gegenwärtigen Zweck genügt es, dies für die Universitäten des 17. und 18. Jahrhunderts kurz anzudeuten, wobei eine besondere Rücksicht auf die Stellung der Mathematik genommen wird. Es ergibt sich so leicht der Anknüpfungspunkt für das Verständnis einerseits der Gründung der Universität Göttingen und andererseits für die Bedeutung, die die Mathematik hierbei einnahm. —

Die Universitäten des Mittelalters, zunächst gegründet unter kirchlicher Aufsicht, wurden am Ausgange des Mittelalters gleichmäßig die eifrigsten Vorkämpfer für Humanismus und Reformation, die beiden großen Revolutionen am Eingange zur Neuzeit, die eine auf dem Gebiete des menschlichen Wissens, die andere auf dem Gebiete menschlichen Glaubens. Aber beider Charakter war zu verschieden, als daß sie auf die Dauer Verbündete in dem gemeinsamen Kampfe gegen die Scholastik bleiben konnten: der Humanismus mit seiner auf das Diesseitige gerichteten Aktivität, seiner Wertschätzung der Gedankenarbeit, seinem Wunsch auf technische Beherrschung der Natur, die Reformation mit ihrem übernatürlichen Dingen zugewendeten Interesse, ihrem Bestreben auf Verinnerlichung des Gemüts. In dem 30jährigen Kriege wurde dieser Kampf mit den Waffen ausgefochten, in dem ganzen Rest des Jahrhunderts mit den Waffen des Geistes auf den Universitäten. Diese fruchtlose Fortsetzung des Kampfes wurde für die Universitäten verhängnisvoll. Sie waren in Gefahr, ihre geistige Führerschaft in Deutschland zu verlieren. Und in der Tat schickte man sich an, außerhalb der Tore der Universität aus den Trümmern, die man über die traurige Zeit des 30jährigen Krieges hinübergerettet hatte, ein neues Gebäude aufzuführen. Zunächst wurden die Städte (insbesondere die freien) des 17. Jahrhunderts Hüter des überkommenen Kulturbesitzes. Es erfolgten in ihren Mauern Gründungen der verschiedensten Gesellschaften zur Pflege von Wissenschaft und Sprache: Johannes Hevel (1611—1687) war Ratsherr und Otto von Guericke (1602—1686) Bürgermeister einer freien Stadt. Bald aber kam eine Förderung geistigen und kulturellen Lebens, und hier ganz besonders der mathematisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen von einer neuen, früher nie gekannten Seite.

Der 30jährige Krieg hatte dem alten Feudalstaat des Mittelalters ein definitives Ende gemacht. Es blieb nominell noch das alte Kaiserreich bestehen, aber tatsächlich bildete sich in den einzelnen Ländern die absolutistische Regierungsform aus, wo der Fürst als Landesvater an die Spitze des Landes trat. Damit verlegte sich der Schwerpunkt des geistigen Lebens an den Hof. Hier bildete sich das neue Lebensideal des *galant homme* aus, der die Etikette versteht und in den Wissenschaften unterrichtet ist. Das Muster wurde der französische Hof Ludwigs XIV. Und nun erinnere man sich, daß in Frankreich gerade die von Nic. Cusanus (1401—1464), Nic. Copernicus (1473—1543), G. Peurbach (1423—1461), Joh. Regiomontanus (1436—1476) und anderen in Deutschland eingeleiteten mathematisch-naturwissenschaftlichen Studien ihren Fortgang fanden durch R. Descartes (1596—1650), Bl. Pascal (1623—1662), P. Fermat (1601—1665) usw., zu dem sich dann zunächst das im 17. Jahrhundert aufstrebende Holland

und nach der Zeit des Puritanertums England gesellte, um zu verstehen, daß auch an den deutschen Höfen die mathematischen Wissenschaften besonders gepflegt wurden. Es brach auch für Deutschland das mathematische Jahrhundert an, in dem eine Aktivität und ein jugendlicher Enthusiasmus herrschte, ein fröhlicher Glaube an die Macht des menschlichen Geistes und eine Befreiung von allem Rest überkommener Vorurteile sich anbahnte. G. Leibniz (1646—1716) ist der Repräsentant dieser Epoche, ein Hofmann und Verächter der Pedanten auf den Universitäten.

Aber es wäre merkwürdig gewesen, wenn die Universitäten sich auf die Dauer gegen den neuen Geist verschlossen hätten. Jedenfalls suchte die Jugend auf den Universitäten das Neue, und auf der andern Seite begannen auch hier die Fürsten, wenigstens auf den protestantischen Universitäten, eine Wandlung einzuleiten, indem sie als *summi episcopi* durch das Mittel der ersten, theologischen, Fakultät Einfluß auf die Universitäten zu erreichen strebten. Insbesondere suchten sie die Universitäten in Bildungsstätten für gute Beamte, die sie in ihrer Verwaltung benötigten, umzugestalten. Infolgedessen erhielt vor allem die juristische Fakultät eine so hohe Bedeutung und aus dem Bereich der philosophischen Fakultät wurden Mathematik und Naturwissenschaften wegen ihrer Brauchbarkeit geschätzt. In diesem Sinne lehrte Erh. Weigel (1626—1699) unter dem Schutze des Herzogs von Weimar in Jena „moderne" Mathematik und Astronomie.

Jedoch, es war nur ein Bessern am Alten; der Zweck wurde unvollkommen erreicht: die Fürsten stießen auf Widerstand bei den Universitäten und die Jugend fuhr fort, die fremdländischen, insbesondere holländischen Universitäten zu besuchen.[1]) Eine Gesundung des ganzen Universitätsbetriebes war nur von der Neugründung, die dem veränderten Zeitgeiste Rechnung trug, zu erwarten. So war denn den beiden aufstrebenden Höfen des 17. und 18. Jahrhunderts, Kurbrandenburg und Kurhannover, der Weg vorgezeichnet: sie durften hoffen, durch ihre Universitäten die alten ehrwürdigen Stätten deutscher Bildung (Leipzig, Jena, Helmstedt) zu überflügeln. Man muß es aber besonders beachten, daß diese Universitäten des 18. Jahrhunderts Gründungen von Fürsten sind, nur so versteht man die Stellung, welche sie im geistigen Leben einnahmen und besonders, in welchem Sinne die Wissenschaften auf ihnen eine Heimstätte fanden. Die Stiftungsurkunden atmen alle einen fürsorglich väterlichen, zugleich überlegenen Ton.

---

1) Einen interessanten Einblick in das Leben der damaligen Mathematik studierenden Jugend, wie auch der mathematischen Dozenten auf den alten Universitäten gewinnt man durch das Buch von J. Buck, Die Lebensumstände der preußischen Mathematiker, Königsberg 1755.

Die Universitäten des 18. Jahrhunderts sind keine impulsive Schöpfungen einer für ideelle Forschung begeisterten Menge, sondern Schöpfungen des kühl überlegenden Verstandes einzelner weniger: die Universitäten wesentlich Bildungsanstalten für gute Beamte: Theologen, Juristen, Mediziner und Schulmänner. So weit die Fürsten aber das eigentlich wissenschaftliche Moment begünstigten, verlegten sie dasselbe in die Akademien, die von den Fürsten — besonders von dem ersten preußischen König — an den Höfen eingerichtet wurden, wieder nach dem Muster von Frankreich und England: nach dem Muster der 1666 gegründeten *Académie des sciences* in Paris und der 1662 gegründeten *Royal society* in London. —

Die erste Neugründung einer Universität erfolgte 1694 in Halle. Die äußere Organisation wurde gegen die der alten Universitäten nicht geändert, allein schon deshalb nicht, um dieselbe bei der studierenden Jugend in Aufnahme zu bringen. So wurde insbesondere die philosophische Fakultät nicht den drei anderen, sog. oberen Fakultäten koordiniert; als Artistenfakultät blieb ihr auch in Halle die Vorbereitung der Studierenden für die oberen Fakultäten vorbehalten. Dieses Festhalten an der propädeutischen Stellung der vierten Fakultät hatte seinen tieferen Grund in der ungleichmäßigen Vorbildung der Jugend. Das Problem des Jugendunterrichtes, einst von den Reformatoren, besonders von PH. MELANCHTHON, mit Vorliebe behandelt, war im Laufe der Zeit vergessen; es wurde erst wieder gestellt um die Mitte des 18. Jahrhunderts, als die Aufklärung den Rationalismus abgelöst hatte. Äußerlich kam diese Sonderstellung der philosophischen Fakultät oft dadurch zum Ausdruck, daß ein Professor der oberen Fakultät zugleich Mitglied der vierten Fakultät war und jeder Professor der oberen Fakultäten über Gegenstände dieser lesen konnte. Auch fehlte in Halle die Bevormundung durch die Theologie nicht ganz. Dies machte sich aber vorläufig nicht weiter unangenehm bemerkbar, indem der Pietismus eines A. H. FRANCKE (1663—1727) vor der Hand mit dem Rationalismus eines CHR. THOMASIUS (1655—1728) und CHR. WOLF (1679—1754) in seinem Haß gegen die Orthodoxie der alten Universitäten eins war. Später erst entstand der Streit zwischen beiden, der die Vertreibung WOLFS aus Halle zur Folge hatte, und dessen man sich erinnern muß, um das rasche Aufblühen der zweiten Neugründung — der Universität Göttingen — zu verstehen.

Es darf hier nicht meine Absicht sein, weiter auf die innere Organisation, insbesondere auf das Verhältnis der einzelnen Wissenschaften untereinander, auch nur innerhalb der philosophischen Fakultät, einzugehen. Ich beschränke mich darauf, jetzt nur noch einiges über die mathematischen Wissenschaften beizubringen, wodurch die

Entwicklung derselben auf der Universität Göttingen später verständlicher wird. —

Zwölf Jahre nach der Stiftung wurde nach Halle, wo bis dahin die Mathematik „eine ganz unbekannte Sache" war, Chr. Wolf als erster *prof. publ. ord. matheseos* berufen. Sein Fürsprecher beim Könige Friedrich I. war G. Leibniz, mit dessen Philosophie Wolfs Name — wenn auch wider seinen Willen — bald verbunden werden sollte. Zunächst lag hierfür äußerlich allerdings kein Grund vor: Wolfs „Vernünftige Gedanken von Gott, der Welt und der Sache des Menschen, auch allen Dingen überhaupt" erschienen erst 1720. Darum aber war doch seine voraufgehende, nach mathematischer Richtung liegende publizistische Tätigkeit eine Vorbereitung zu diesem seinem ersten philosophischen Hauptwerke.[1]) Hatte schon R. Descartes begonnen, die Methaphysik zu demonstrieren, indem er die mathematischen Begriffe der Klarheit und Deutlichkeit als ausreichende Kriterien für die Wahrheit ansah, hatte schon B. Spinoza (1633—1677) seiner *Ethica* das Wort vorgesetzt *ordine geometrico demonstrata* und erinnerten die Monaden G. Leibnizs gar sehr an die Differentiale seiner Mathematik, so war es nur noch ein Schritt weiter auf dieser Bahn, wenn E. W. von Tschirnhausen (1651—1708)[2]) in der mathematischen Methode ein Mittel zu besitzen glaubte, die Wahrheit zu finden, und wenn sein Schüler Chr. Wolf diesen Gedanken: Der geordnete Fortgang von Definition durch Axiom zu den Theoremen und Beweisen der Ordner im chaotischen Durcheinander menschlicher Erfahrung und Erkenntnis, in die Tat umzusetzen bestrebt war, wie es schon eine beim Antritt des Lehramts in Leipzig 1703 gehaltene Disputation: *Philosophia practica universali methodo mathematica conscripta* ausführt. So bedauerlich dieser und der noch schwerere Irrtum, daß die Mathematik auf alle „endlichen Sachen" ihre Anwendung finde, für die Folgezeit war, die Mathematik selber hat hieraus selbst in den Händen Wolfs zunächst einen nicht zu unterschätzenden Vorteil gezogen.

Als erstes entstand aus dem Vorlesungsbedürfnisse ein mathematisches Lehrbuch: „Anfangsgründe aller mathematischen Wissenschaften", Halle 1709, die später erweitert wurden zu den *Elementa matheseos universae* in zwei Bänden, Halle 1713/15, an die sich 1716 das „vollständige mathematische Lexikon" in zwei Teilen anschließt. Es genügt zur Charakterisierung dieser Bücher, die Elemente herauszugreifen: die Widmung an den preußischen

---

1) Vorauf ging nur seine Logik: „Vernünftige Gedanken von den Kräften des menschlichen Verstandes und ihrem richtigen Gebrauch in Erkenntniß der Wahrheit", Halle 1712.

2) E. W. de Tschirnhausen, *Medicina mentis sive artis inveniendi praecepta generalia, Ed. nova*, Lipsiae 1695.

Oberhofmarschall und Kurator der Universität legt Zeugnis ab von dem Geiste, in dem WOLF seine Lehrtätigkeit an der Universität auffaßte: *Tum demum de humano genere bene ac praeclare merentur, qui ad erudiendam juventutem Academiis praeficiuntur, si eam ad veritatis amorem, diligentiam et moderationem instituant*; denn das Staatsinteresse ist: *ut juvenes in Academiis discant olim profutura et felicitatis ac tranquillitatis publicae fiant amantes, utque ex iis redeant et mentis acumine pollentes et virtute non minus quam doctrina praestantes.*

Daher WOLFS Devise: *Omnes ingenii nervos intendo ut juventuti proponam et solida et utilia.* Daß dieses die Mathematik ganz besonders leiste, deutet er dann durch das vorgesetzte Motto an, das THEON PLATO in den Mund legt: *Adolescentibus eorumque aetati conveniunt disciplinae mathematicae, quae animam praeparant et defaecant, ut ipsa ad Philosophiam capessendam idonea reddatur.*[1])

Im übrigen kommt die gesamte damals bekannte Mathematik in dem zweibändigen Lehrbuch zur Behandlung, nacheinander: die *Arithmetica, Geometria, Trigonometria, Analysis tam finitorum quam infinitorum, Statica et mechanica, Hydrostatica, Aërometria, Hydraulica, Optica, Perspectiva, Catoptrica, Dioptrica, Sphaerica et Trigonometria sphaerica, Astronomia, Geographia et hydrographia, Chronologia, Gnomonica, Pyrotechnica, Architectura militaris et civilis*; das ganze eingeleitet durch eine *Disquisitio de methodo mathematica,* und abgeschlossen durch eine Übersicht über die Geschichte der einzelnen Schriften resp. Bibliographie: *commentatio de scriptis mathematicis.*

Die „Anfangsgründe“ bieten weniger, noch weniger „der Auszug aus den Anfangsgründen aller mathematischen Wissenschaften“, Halle 1717. Dies waren die Lehrbücher für die Studierenden, die Elemente das Handbuch der mathematischen Professoren bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts. Eine eingehende Kritik dieser Werke ist hier nicht am Platze; es sei nur das Wort A. G. KÄSTNERS hier angefügt, das er in Absicht dieser Lehrbücher einmal ausspricht:[2]) „Deutschland wird den Freyherrn VON WOLF noch mit Hochachtung nennen, wenn die Nahmen der meisten seiner Verächter nur noch in den Insektenverzeichnissen dauern werden, die der Fleiß deutscher Litteratoren sammlet. Es hat ihm für die Ausbreitung der Vernunft, und der Mathematik, die einen so großen Theil der Vernunft ausmacht, sehr vieles zu danken.“

---

1) THEONIS SMYRNAEI *philosophi platonici expositio rerum mathematicarum ad legendum* PLATONEM *utilium,* Cap. 1.

2) In der Vorrede zu den „Anfangsgründen der Arithmetik und Geometrie usw.“, Göttingen 1758.

Was hier interessiert, ist der damalige Umfang und Inhalt der einzelnen mathematischen Disziplinen; man orientiert sich so am raschesten über das Niveau des mathematischen Unterrichts an den Universitäten des 18. Jahrhunderts. Es stehe daher hier im Auszuge das erste Kapitel eines Werkes, das ein Schüler von Chr. Wolf auf Grund der Wolfschen Bücher verfaßte:[1])

„Die Mathesis ist eine Wissenschaft alles auszumessen/ was ausgemessen werden kan. Da nun alles/ was wir in der Welt antreffen seine Schranken hat/ und daher/ als etwas/ so vermehret/ oder vermindert werden kan/ kan betrachtet werden/ so ist kein Zweifel/ daß sich die *Mathesis* auf alle endlichen Sachen zu erstrecken pfleget.

Es wird dieselbe eingetheilet in *Mathesin puram,* oder *in applicatam.* Die *Pura* handelt von der Größe an und vor sich selbst/ und begreifft die *Geometrie* und *Arithmeticam* in sich. Die *Arithmetica* gehet entweder mit *determinir*ten Zahlen um/ als wie die gemeine Rechen-Kunst/ oder mit un*determinir*ten/ an deren Stelle sie Buchstaben gebrauchet/ als die *Analysis,* oder *Algebra.* Die *applicata* ist diejenige/ so ein gewiß Stücke aus der Natur-Wissenschafft/ oder andern Theilen der *Philosophie,* welches nach der *Mathesi pura* ausgearbeitet worden/ abhandelt/ und hernach in die *Classe* der *Mathemati*schen Wissenschafften bringt z. e. nachdem man die Gesetze des Sehens in Ordnung gebracht/ so ist die *optica* drausgeworden/ da die Eigenschafften der Lufft von dem Herrn *Professor* Wolf *mathemati*sch abgehandelt worden/ so hat er die *mathemati*schen Wissenschafften mit der *Aërometrie* vermehrt/ und so weiter mit den übrigen Wissenschafften/ die in nachfolgenden sollen abgehandelt werden.

Der Grund aller *Mathemati*schen Wissenschafften/ worauff die übrigen gebauet sind/ ist wohl ausser zweiffel die Arithmetica oder gemeine Rechen-Kunst/ da man aus einigen bekandten Zahlen/ andere unbekandte finden lernet. Sie lehrt einem die gewöhnlichen fünf *Species*, nehmlich *numer*iren/ *add*iren/ *subtrah*iren/ *multiplic*iren/ und *divid*iren/ welche zusammen in zweyerley Arten gebracht können werden/ nehmlich zu Zusammensetzung und Verminderung der Zahlen. Sie zeiget solche sowohl in gantzen als in gebrochenen/ in benannten als unbenannten Zahlen. Ferner erkläret dieselbe die Natur und Eigenschafften der *arithmeti*schen und *geometri*schen *Progression,* daraus die bekante *Regula de tri,* und übrigen aus der *Regul de tri* zusammen gesetzten Reguln entspringen. Und endlich zeiget sie auch/

1) Derer Mathematischen Wissenschafften Beschaffenheit und Nutzen, den sie in der Theologie, Jurisprudenz, Medicin, Philosophie, auff Reisen, und im gemeinen Leben haben, wie auch ihre Vertheidigung wieder die gewöhnliche Einwürffe vorgestellet von Julio Bernhard von Rohr, Halle im Magdeburg. A. MDCCXIII.

wie man aus den Zahlen die *Quadrat* und *cubi*sche Wurtzel herausziehen soll/ und bey der *Regul de tri* einige Vortheile anbringen kan/ welche insgemein die Welsche *Practica* genennet werden.

Die Geometrie handelt von der Meßung des Raumes/ den die cörperlichen Dinge nach ihrer Länge/ Breite und Dicke einnehmen. Sie fänget von dem *mathemati*schen Punkte an/ gehet von diesem zu den Linien/ untersuchet derselben Eigenschafften/ und beschreibet allerhand Arten dieselben zusammen zu setzen/ biß sie endlich auf die Cörper komt. Erst erkläret dieselbe alle die Wörter/ die in der gantzen Wissenschafft vorkommen/ hernach erzehlet dieselbe die Grundsätze/ derer sie sich in folgenden zu bedienen pfleget/ biß sie endlich von diesen auf die Lehrsätze und Aufgabe kömt/ und alle ihre Sätze werden allezeit aus den ersteren vollkommen erwiesen. Es wird die *Geometrie* eingetheilet in die Gemeine und in die Höhere/ die Gemeine handelt von den geraden Linien/ dem Circul und denen *Figu*ren und Cörpern/ welche sich durch diese Elementa beschreiben lassen; die Höhere aber von den krummen Linien/ als von der *parabel*, *hyperbel*, *ellipsi* etc. Ferner läst sie sich eintheilen in die *theoreti*sche und die *prakti*sche. Die *Prakti*sche weist das Feldmessen an mit unterschiedenen *Instrumen*ten/ als dem *Quadran*ten/ Jacobs Stabe/ *Astrolabio, Boulsole* u. s. w. oder auch nur mit den Stäben und der Meßkette/ sie zeiget wie man die Höhen und Tiefen messen/ die Fässer *visi*ren soll u. s. f. Die *theoreti*sche aber beschreibet nur die Natur und Eigenschafften derer Linien/ Fläche und *mathemati*schen Cörper. Es ist die *Geometrie* die Quelle/ daraus die übrigen *mathemati*schen Wissenschafften hergeflossen/ und kan in der Kunst und Erforschung der Natur ohne die *Geometrie* wenig ausgerichtet werden/ wie denn ihr vortreflicher Nutzen unten mit mehreren wird zu sehen seyn.

Die Analysis lehret/ wie man die *mathemati*schen Wahrheiten durch sich selbst erfinden soll. Worinnen der Alten ihre *Analysis* bestanden/ erhellet aus den Schrifften/ welche Pappus in der Vorrede über das siebende Buch seiner *Collectionum mathematicarum* ausführet/ darunter zu erst des Euklidis *data* gesetzt werden; nehmlich sie nahmen das meiste aus Betrachtungen der Figuren/ und gelangten also durch vieles Nachsinnen und weitläufftige *Deductiones* zu dem/ was sie suchten. Die neueren haben die *Analysin* auf eine Art der Rechnung gebracht/ und wird selbige insgemein die *Algebra* genent/ wiewohl eigentlich zu reden die *Algebra* nicht die gantze *Analysin* ausmacht/ sondern nur einen Theil derselben/ welcher von den Gleichungen handelt. Man rechnet nehmlich heut zu Tage zu der *Analysi*, die *Arithmeticam speciosam* oder Buchstaben Rechnung/ da durch auch ohne die *Algebra* viel *mathemati*sche Wahrheiten gleichsam spielende

gefunden werden. Ferner gehöret hieher die *Algebra*, welche lehret/ wie man die vorgegebenen *mathemati*schen Fragen durch *aequationes* auflösen soll/ indem man nehmlich eine Sache auf zweyerley Art auszudrücken sich bemühet/ und durch gehörige *Reductiones* den Werth des unbekandten durch lauter bekandte Dinge *exprimi*ret. Man ziehet hierher die *Arithmeticam infinitorum*, da man unendliche Reihen Brüche *summi*ret/ oder wenigstens die Verhältnisse einer Reihe zu der andern suchet/ wodurch auch vieles in der höheren *Geometri praesti*ret wird. So gehöret auch hierher die *differential*, und *Integral*-Rechnung des Herrn von Leibnitz/ dadurch die höheren Wahrheiten in der *Mathematic* erfunden werden/ die sonst durch die gemeine *Analysin* entweder gar nicht/ oder doch durch viele Umwege gefunden werden. Es bedienet sich aber dieselbe der unendlich kleinen Größe/ wodurch zwey endliche von einander unterschieden sind/ und siehet man in der *differential*-Rechnung den unendlich kleinen Unterschied veränderlicher Größe; in der *Integral*-Rechnung *summi*ret man unendliche Reihen unendlich kleiner Größe/ welches alles hier deutlich zu erklären/ nicht möglich ist."

So weit die reine Mathematik, der die praktische Geometrie (d. h. das Feldmessen) noch zugerechnet. Erst Joh. A. Segner (1704—1777) und nach ihm A. G. Kästner trennen in ihren Lehrbüchern wieder streng reine und praktische Geometrie. Der Fortschritt, der hierin lag, wird im folgenden noch klar hervortreten. An dieser Stelle sei nur betont, daß der Kanon der (später so genannten) Elementarmathematik hier schon festgelegt ist: Das gewöhnliche Zahlenrechnen wird, als Arithmetik bezeichnet, der Mathematik zugezählt, die ihre vornehmste Ausbildung nach Seiten der Geometrie nimmt, nur wenige Teile der „Analysis", soweit sie mit den elementaren Methoden behandelt werden können, werden in die Elementarmathematik aufgenommen. Überhaupt aber ist für die Trennung nicht sowohl der Stoff als die Methode maßgebend. *Sublimior Mathesis h. e. Algebra seu analysis mathematicorum utpote qua doctrinas mathematicas investigandi atque ulterius promovendi artificia continentur*, sagt ein anderer Wolfianer, Jo. Nic. Frobesius (1701—1756).[1])

Das Bild Bernh. von Rohrs über die *Mathesis applicata* fehle der Kürze wegen. Es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß gerade der angewandten Mathematik die Wertschätzung zu danken war, die die Mathematik überhaupt bei den „Großen" fand: die Mathematik ein Mittel zur bequemeren Herrichtung der Lebensumstände ist ein oft wiederkehrendes

1) Jo. Nic. Frobesi *Historica et dogmatica ad Mathesin introductio, qua succincta matheseos historia cum ceteris eiusdem praecognitis nec non systematis mathematici delineatio compendio* Wolf*iano accommodata continentur,* Helmstad. 1750, p. 142.

Motiv jener Zeit. So heißt es z. B. bei LEONH. CHR. STURM (1669—1719), *Tractatus de natura et constitutione Matheseos,* Francf. 1706, p. 135 speziell von der Mechanik: *Finge eam plane abolitam bella cacco marte ducenda, ferorum conflictionibus similia fient, e palatiis homines ad speluncas, ex hortis in horridos saltus iterum migrabunt, de limitibus aeterna crunt litigia, infinitae caedes, inexplicabilis confusio.* Nur muß man nicht glauben, daß hier eine auf vernünftigen Einsichten basierte Anwendung der Mathematik empfohlen wurde, es war nicht viel mehr als ein handwerksmäßiger Betrieb der Mechanik resp. der Mathematik, der hier gemeint ist. Erst als der Rationalismus mit seiner Schätzung und Bewertung der Mathematik als Mittel zur Schärfung des Verstandes und Regulierung des Willens seine Mission erfüllt hatte, konnte eine spätere Zeit den Wert der Mathematik in einer vernünftigen Anwendung sehen; „praktisch" im Sinne von „nützlich" wird erst das Schlagwort der Aufklärung. —

Und nun noch zum Schluß eine kurze Orientierung über die zweite Universitätsgründung des Rationalismus. Den ersten Anlaß zur Gründung der Universität Göttingen mag ein dynastisches Interesse gegeben haben. Der Herzog von Hannover hatte 1692 die 9. Kurwürde erhalten, seit 1714 war der Kurfürst gleichzeitig König von Großbritannien; es war natürlich, daß Kurhannover Rivale Kurbrandenburgs in Deutschland wurde; ein Symptom dieses Rangstreites wurde u. a. auch die Meinung, es vertrüge sich mit der Würde des Landes nicht, die eigenen Landeskinder auf fremden, insbesondere preußischen Universitäten ausbilden zu lassen, vielmehr sei es Pflicht, durch Heranziehung der Untertanen der kleineren Länder auf eine eigene Universität auf jene einen maßgebenden Einfluß zu gewinnen. So war die Gründung der Universität Göttingen zum großen Teil ein politischer Akt. Aber die Ausgestaltung des Planes und die allmähliche Inauguration war wesentlich in die Hand eines Mannes gelegt, der mit einem feinen Verständnis für die Bedürfnisse der Zeit zugleich „den festen Glauben an die Epoche des Fortschritts und der Entfaltung der deutschen Geistesbildung"[1]) verband, sodaß er in Göttingen Einrichtungen schuf, die einem veränderten Zeitgeiste leicht Rechnung trugen oder doch tragen konnten.

Zunächst war GERLACH ADOLF VON MÜNCHHAUSEN[2]) soweit Kind seiner

1) Eine Orientierung über die Gründungsgeschichte gibt die Quellensammlung: EMIL F. ROESSLER, Die Gründung der Universität Göttingen. Eine Sammlung bisher ungedruckter Entwürfe, Berichte und Briefe, Göttingen 1855.

2) GERLACH ADOLF Freiherr VON MÜNCHHAUSEN wurde am 14. Okt. 1688 zu Berlin geboren, studierte 1707 zu Jena, 1710 zu Halle, 1711 zu Utrecht und wieder zu Jena; ging 1712 auf Reisen, bekleidete mehrere Verwaltungsposten (1714 Appellationsrat zu Dresden, 1715 Oberappellationsrat zu Celle, 1726 kurbraunschweigischer Komitialgesandter zu Regensburg), bis er am 25. Mai 1728

Zeit, daß auch er die Universität in erster Linie als Bildungsstätte guter Staatsbeamten ansah, als Pflanzstätte für brauchbare gelehrte Bildung, aber doch schon frei von jeglicher Bevormundung durch die Theologie: der Streit des Pietismus und Rationalismus in Halle lehrte ihn, wie notwendig eine solche Trennung war. Eine durchgreifende Umgestaltung und Neuordnung des Universitätsbetriebes aber lag daher nicht in seinem Sinne.[1]) Er suchte nur die kleineren Übel, die er aus eigener Erfahrung an den Universitäten kannte und die sich besonders in dem gänzlichen Fehlen eines „gebildeten Tons“ in dem Verkehr sowohl der Dozenten wie der Studierenden offenbarten, zu heilen, ohne darum „den ganzen Rost vergangener Jahrhunderte, der sich an die Universitäten angesetzt und der gewissermaßen durch den 30jährigen Krieg eine Grenze gefunden hatte, zu beseitigen“.[2])

Aber in der Form, wie er den Übelständen auf den andern Universitäten zuvorkam, lag doch für später die Möglichkeit, eine gesundere Umgestaltung der Universitäten zu erzielen. Der wüste Pennalismus der Studierenden wurde dadurch vermieden, daß von Münchhausen die Söhne der Adeligen und Fürsten, die früher auf besonderen Ritterakademien ihre Bildung erhielten, auf die Universität zu ziehen wußte; die früher oft aus kleinlichen Anlassen entstandenen Zwistigkeiten unter den Professoren suchte er dadurch unmöglich zu machen, daß er das Kollegium aus Angehörigen der verschiedensten Nationen zusammensetzte, insbesondere aber dadurch, daß er der Berufstätigkeit der Professoren einen neuen Inhalt gab, indem er es ihnen zur Pflicht machte, neben ihrer Unterrichtstätigkeit eine Forschertätigkeit auszuüben, wobei er ihnen dann die weitestgehende Zensurfreiheit einräumte: schon in den kgl. Privilegien der Universität vom 7. Dez. 1736[3]) heißt es, daß „die Professoren zu ewigen Zeiten vollkommene unbeschränckte Freyheit, Befugniß und Recht haben sollen, öffentlich und besonders zu lehren, respective *Collegia publica* und *privata* zu haben, *Actus* und *Exercitia publica, disputando* und sonst anzustellen usw., was ihnen beliebe“. Diese publizistische Tätigkeit suchte von Münchhausen

---

wirklicher Geh. Rat zu Hannover wurde. Von 1734 bis zu seinem Tode 26. Nov. 1770 war er Kurator der Universität.

1) Von Münchhausen behielt die traditionelle Vierteilung in die verschiedenen Fakultäten bei, und war u. a. insbesondere darauf bedacht vom Kaiser Karl VI. in dem Bestätigungsbriefe alle Privilegien, wie sie die andern Universitäten besaßen, Dichterkrönung usw. auch für Göttingen zu sichern. (Vgl. *Privilegia Caesarea Academiae Georgiae Augustae concessa de dato* 13./1. 1733 bei Chr. Herm. Ebhardt, Sammlung der Verordnungen für das Königreich Hannover aus der Zeit vor dem Jahre 1813, Bd. 2, Hannover 1855, p. 782.)

2) E. Beurmann, Die 3 Septembertage der G. A. im Jahre 1837.

3) Vgl. Chr. Herm. Ebhardt, l. c., p. 791.

dann insbesondere durch die Einrichtung und glänzende Ausstattung einer Bibliothek, die gleichmäßig den Professoren und Studierenden im weitesten Umfange zu freier Benutzung zur Verfügung stand, zu fördern. Sie trug nicht wenig dazu bei, die junge Göttinger Universität gleichzeitig in den Ruf einer „gelehrten" Universität zu bringen. Auch suchte er die Professoren zur Herausgabe einer periodischen Zeitschrift nach Art der Leipziger *Acta Eruditorum* zu bewegen.[1]) Was allerdings zunächst nur entstand, war ein referierendes Blatt: die Göttinger gelehrten Anzeigen.

Diese kurzen Andeutungen genügen schon, um erkennen zu lassen, daß hier einer alten Institution ein neuer Lebensimpuls, der alten Form ein neuer Inhalt gegeben wurde, den jene nur aufzunehmen brauchte, um dann aus sich heraus sich zu neuem harmonischen Leben zu erheben. Und in der Tat mag man es als erste Frucht dieser Bemühungen von Münchhausen ansehen, daß aus dem Schoße der Universität heraus die Anregung zur Einrichtung einer kgl. Societät der Wissenschaften[2]) kam, die die Bereicherung der Wissenschaften mit neu entdeckten Wahrheiten zum Gegenstande haben sollte und bei der ausgeschlossen war „1. alles bereits im Cathedervortrag begriffene, 2. alles bloß Speculative und auf metaphysische Begriffe sich gründende", so daß „die Richtung der Beschäftigungen der Societät in dem Anwendbaren, wirklich für das Leben Nützlichen, durch angestellte Versuche, Erfahrung, Prüfung Erprobten, also in dem, was in die Fächer der mathematischen und physischen Wissenschaften gehört" gefunden war.[3]) —

---

1) Hierüber eine Akte im Kuratorialarchiv: „betr. Herausgabe einer periodischen Zeitschrift".

2) Die erste Anregung ging von dem 1750 aus Halle nach Göttingen berufenen Professor der Philosophie Andreas Weber aus. Nach Roessler l. c. hat aber der spätere Kanzler der Universität Lorenz von Mosheim (1694—1755) schon 1734 auf die Gründung einer solchen Gesellschaft aufmerksam gemacht.

3) Vgl. Christian Gottlob Heyne, biographisch dargestellt von A. H. L. Heeren, Göttingen 1813. Hier findet sich von pg. 119—124 ein Aufsatz von Heyne, den dieser „nicht lange vor seinem Tode" verfaßte und in dem er „seine Ansicht der Societät und seine Verhältnisse zu ihr" darzulegen Gelegenheit hatte. Diesem Aufsatz sind die angeführten Stellen entnommen.

Weil interessant und manche der obigen Ausführungen belebend stehe hier folgendes aus dem Urteil des damaligen Oberappellationsrates Günther von Buenau in Celle über eine an der Göttinger Universität zu errichtende Gesellschaft der Wissenschaften (Akte des Kuratorialarchivs: „betr. Einrichtung der kgl. Societät der Wissenschaften"): „Daß die in verschiedenen Ländern bißhero geschehenen Einrichtungen gewisser Academieen und Gesellschaften der Wissenschaften von großem Nutzen gewesen, daran lässet uns die tägliche Erfahrung nicht zweifeln. Das eintzige Königreich Frankreich könnte uns hiervon eine hinlängliche Probe an die Hand geben. Und ich zweifle fast, daß K. Ludwig

Jedoch die Gründung der Gesellschaft der Wissenschaften führt schon aus der Zeit des Rationalismus hinaus. Man braucht, um dies zu fühlen, nur Bünaus Worte aufmerksam zu lesen; insbesondere aber zeigt sich dies auch in dem starken Betonen des historisch-philologischen Elements bei der näheren Ausgestaltung des Gründungsplanes. Heynes Worte sind hier: „ohne Geschichtskunde dessen, was im Studium jeder Wissenschaft vorausgegangen ist, also ohne Litteratur ist keine vollkommene Wissenschaft möglich. Diese, nicht die neuere Geschichte, nicht die Compendiengeschichte ward die Aufgabe der historischen Classe der Societät.“ Joh. Matth. Gesner (1691—1761) war das erste Mitglied dieser Klasse und Chr. Gottlob Heyne (1729—1812) sein Nachfolger, zwei Männer aus deren Lebensarbeit nicht zum mindesten jene gewaltige Um- und Neugestaltung des ganzen Universitätsgeistes am Ende des 18. und am Anfang des 19. Jahrhunderts hervorgegangen ist: ihr Studium des Altertums hat dem Neuhumanismus vorgearbeitet, dessen Ideal die allseitige harmonische Bildung des Menschen, die freie Betätigung aller Gemüts- und Geisteskräfte wurde. Aber dieser Gedanke erhält erst im vierten Kapitel seine Ausführung. Vorauf geht die Darlegung der Ausgestaltung, welche die Mathematik des Rationalismus und der Aufklärung in Göttingen fand.

---

der XIVte durch seine siegreichen Waffen sein Reich zu den itzigen Flor, Ansehen und Macht gebracht haben würde, wenn nicht Richelieu, Colbert und Louvois durch ihren Eyffer für die guten Wissenschaften, Handel und Wandel und die Haushaltungskunst als die beyden mächtigsten Stützen eines beglückten Staates zu einem höheren Grad der Vollkommenheit zu führen so glücklich und nützlich bemüht gewesen wären.

Rußland hat der Einführung auswärtiger Gelehrten und der damit verknüpften Cultur der Wissenschaften die Entreißung aus der Barbarey und ihrer gantzen itzigen Verfassung zu danken. In Schweden bringen die verschiedenen gelehrten Ausarbeitungen so in diesen Landen bißhero häufiger, als jemahls erschienen, Hof, Städte und den Landmann in eine gewisse eyffersüchtige Bewegung, welche dieses Land in kurtzem aus einer bißherigen Finsterniß in Vielen Stücken reißen und in wenigen Jahren in eine gesegnete Aufnahme ohnzweifelhaft versetzen wird.

Und was haben wir nicht endlich noch uns im Voraus von denen benachbarten Brandenburgischen Landen in diesen Stücken für ausnehmende Wirkungen zu versehen, da deren weises und Staatskluges Oberhaupt das Glück und die Macht seiner Waffen nicht für hinlänglich hält seine Landen zu der gesuchten Vollkommenheit zu bringen, sondern auch die Erfahrungen und Betrachtungen gelehrter Leute als die zuträglichsten Mittel für die Aufnahme und das Wachstum anzusehen und zu gebrauchen pfleget.

Es ist also ohnstreitig die Einrichtung einer Academie guter und NB. brauchbarer Wissenschaften nicht nur eine wahre Zierde eines jeden Landes, sondern auch . . . .“

Zweites Kapitel.

Die Mathematik des Rationalismus in Göttingen.

JOH. ANDR. SEGNER und JOH. FRIEDR. PENTHER.

In den Kreis von Gelehrten, in dem GOTTL. SAM. TREUER der philosophischen Fakultät als *professor juris publici,* CHR. AUG. HEUMANN als *prof. hist. litt.,* JOH. MATTH. GESNER als *prof. eloquentiae et poës.* und SAM. CHR. HOLLMANN als *prof. dog. metaphys. pneumatolog. et theol. nat.* angehörten, suchte G. A. VON MÜNCHHAUSEN G. ERH. HAMBERGER aus Jena, „den letzten folgerichtigen Vertreter eines medizinischen Systems, dessen Epoche in die Mitte des 17. Jahrhunderts fällt“,[1]) als *prof. phys. et math.* zu berufen. Als diesem der Abschied nicht bewilligt wurde, berief er dessen Schüler, den *Doctor medicinae* und *prof. extraordinarius* JOHANN ANDREAS SEGNER.

Einundzwanzig Jahre alt, war SEGNER 1725 zum Studium der Philosophie, Mathematik uud Medizin nach Jena gegangen.[2]) Nach zweijährigem Aufenthalt in Jena war er in der Lage, mathematischen Unterricht zu erteilen und öffentlich von seinen mathematischen Fähigkeiten in der *Dissertatio epistolica ad G. E. Hambergerum, qua regulam Harrioti de modo ex aequationum signis numerum radicum tam verarum quam spuriarum eas componentium, cognoscendi, demonstrare conatur* JO. ANDR. SEGNER, Jenae 1728 Zeugnis abzulegen.[3]) Dies war der erste Beweis des heute als DESCARTES' Zeichenregel

1) C. JUSTI, Winckelmann, sein Leben, seine Werke und seine Zeitgenossen, Teil 1, Leipzig 1866, p. 96.

2) Einige nähere Daten, insbesondere über SEGNERS Jugend findet man bei J. CHR. STRODTMANN, Geschichte jetztlebender Gelehrter 12. Teil, Celle 1747, p. 329 ff., J. CHR. STRODTMANN, Neues gelehrte Europa 5. Teil, Wolffenbüttel 1754, p. 202 ff., und F. C. G. HIRSCHING, Historisches literarisches Handbuch berühmter und denkwürdiger Personen, welche im 18. Jahrhundert gelebt haben, Leipzig 1813 ff. sub J. A. SEGNER. Daraus folgende Angaben: SEGNER wurde geboren am 9. Okt. 1704 in Preßburg, wohin seine Vorfahren aus Steiermark eingewandert waren. Bis zum Jahre 1722 genoß er den Unterricht auf dem Preßburger Gymnasium und von seinem 16. Jahre an speziell in der Mathematik den Unterricht des kaiserlichen Mathematikers SAM. MIKOWINI (bekannt wegen seiner Landkarte von Ungarn in M. BELS *Notitiae Hungariae novae,* Wien 1735). 1722 ging er auf ein Jahr nach Debreczin, um einen jungen Edelmann in der deutschen Sprache zu unterrichten, 1722 kehrte er nach Preßburg zurück, um sich für das medizinische Studium vorzubereiten; insbesondere arbeitete er in einer Apotheke, wo er sich auf das Studium der damals noch sehr vernachlässigten Chemie legte.

3) Merkwürdig ist, daß diese Schrift in allen literarischen Nachweisen als aus dem Jahre 1725 stammend angegeben wird. Die Arbeit selbst trägt das

bekannten Satzes; Segner modifizierte ihn später und ließ ihn in die *Mém. de l'Acad. de Berlin* 1756 einrücken, in welcher Form er bis in den Beginn des 19. Jahrhunderts bekannt geblieben ist. Aber vorläufig dachte Segner noch an kein Lehramt an der Universität. Er promovierte 1730 mit einer Dissertation *de natura et principiis medicinae* zum Doctor medicinae, worauf er in seine Vaterstadt Preßburg und bald darauf nach Debreczin ging, um an diesen Orten zu praktizieren. Erst im Oktober 1732 kehrte er nach Jena zurück, erwarb sich dort den Magistertitel, um seine mathematischen Lehrstunden am schwarzen Brett der Universität bekannt machen zu können, und erhielt schon nach einem Jahre eine außerordentliche philosophische Professur. Specimina seiner Erudition aus dieser Zeit, in denen er sich als selbstdenkenden und kritischen Kopf zeigte, sind zwei kleine philosophische Schriften: *Dissertatio prima et secunda de syllogismo,* aus der später seine Logik: *Specimen logicae universaliter demonstratae,* Gottingae 1741 entstanden ist; eine physikalische Schrift ist das beim Antritt der außerordentlichen Professur verfaßte *Programma de mutationibus aëris a luna pendentibus* 1733.[1])

Vom 31. Aug. 1735 ist die Bestallungsurkunde Segners als Professor in Göttingen datiert; am 16. Nov. 1735 machte er bereits von Göttingen aus nach der damaligen Sitte in einem Programm[2]) seine Vorlesungen be-

---

Datum VII Sept. Anni MDCCXVIII. Dies ist aber offenbar ein Druckfehler. In den „Leipziger gelehrten Zeitungen für das Jahr 1728“ wird die Arbeit Segners als im Sept. erschienen aufgeführt. Jedoch erwähnt Fr. W. Stuebner, *Theorema Harriotti de numero radicum verarum et falsarum,* Lipsiae, pg. 41, daß Segner *iam ante duodecim annos* einen Beweis gegeben habe. Stuebners Arbeit erschien 1730; auf dem Exemplar, das mir vorliegt, heißt es CIƆIƆCCXX, dem ein X mit Tinte zugesetzt ist. (Nachträglich bemerke ich, daß der Katalog des *British Museum* tatsächlich die Jahreszahl 1728 gibt.)

1) Vgl. hierüber die Arbeit S. Günthers, *Note sur* Jean-Andrè de Segner, *fondateur de la météorologie mathématique,* Bulletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche 9 (1876), p. 27 ff.

Ein Verzeichnis der Schriften Segners überhaupt u. a. bei Joh. Steph. Pütter, Versuch einer akademischen Gelehrtengeschichte von der Georg Augusts Universität zu Göttingen, Bd. 1, Göttingen 1765, p. 24 ff., und dasselbe Teil 2, Göttingen 1788, p. 43 (im folgenden kurz zitiert als Pütter, Gelehrtengeschichte) und bei Joh. Georg Meusel, Lexikon der vom Jahre 1750 bis 1800 verstorbenen deutschen Schriftsteller, Bd. 13, Leipzig 1813, p. 43 ff.

Wieweit diese Verzeichnisse vollständig, stehe dahin; es fehlt z. B. der Hinweis auf eine Disputationsschrift 1732: *De speculis Archimediis.*

2) *Pressiones quas fila corporibus certis circumducta et utrinque a viribus aequalibus tracta in ea corpora exercent et Lineas in eorum corporum superficiebus describendas quibus imposita eo modo fila quiescunt universaliter considerat eademque Lectiones publicas atque privatas hoc semestri hyemali divino auxilio, a se habendas*

kannt. Auf 22 Seiten in 4° untersucht er das Problem der geodätischen Linien (*lineae quietis*) auf Rotationsflächen: er stellt die Differentialgleichung der geodätischen Linien auf und findet das Integral, das schon vor ihm (1732) Alexis-Claude Clairaut bekannt gemacht hatte und nach diesem als Clairautsches Theorem bezeichnet wird. Segner selbst hat diese Arbeit nicht gekannt, er zitiert nur Borellus, Wedelius und Varignon, *prout sum in libris modice versatus.* Auf weiteren 4 Seiten folgt dann die Ankündigung seiner Vorlesungen mit einer kleinen Exposition seiner Auffassung über Charakter und Wert der Mathematik. Diese verdient hier im Auszuge eine Stelle, da sie am besten über Segners wissenschaftliche Persönlichkeit orientiert und ahnen läßt, daß hier ein Mann spricht, der seiner Fähigkeit sich bewußt, seiner Wissenschaft auf der Universität Anerkennung zu verschaffen bestrebt war, der aber ganz im Sinne des Rationalismus für sie den propädeutischen Wert der Mathematik noch zu stark betont. Mit Bezug auf die vorangeschickte Abhandlung heißt es: *haec sunto, quae, cum munus auspicor, Mathesin atque Physicam publice docendi, a* .... Georgio II ..... *mihi indulgentissime demandati, proponenda fuere. Quae quidem non eo suscepi animo, ut Vos erudirem, Juvenes Generosissimi ac Nobilissimi, qui nunc demum divinae matheseos sacris initiamini;* dazu wäre eine leichtere Materie am Platze gewesen, sondern er wählt einen schwierigeren Stoff, um zu zeigen, wie nützlich die Mathematik bei Lösung mechanischer und überhaupt physikalischer Aufgaben sei: *ut pertractato aliquo themate haud omnino vulgari, Vobis ostenderem, quantus sit mathematum usus in iis omnibus determinandis, quae a viribus proficiscuntur in corpora agentibus, quocunque modo comparata; quamque expeditas hodie vias noscamus, ad solutionem difficilium in hoc genere problematum universalissimam, perveniendi. Unde pronum est concludere, quod nemo dubitat, carere non posse eius scientiae cognitione, qui corpora nosse cupiat penitius, et quae eis a viribus utcunque agitatis, contingunt, adcurate perspicere: qua in re scientia physica tota versatur.* Aber dies heißt nur erst nach einer Seite den Wert der Mathematik bestimmen. Er fährt deshalb fort: *Nihil de eo, quod de quantis omnino omnibus ferendum est, iudicio, quoque vel in scientiis constituendis, vel in vita commode agenda, carere prorsus non possumus, iam attuli; nihil de cultura ingenii, et inprimis facultatis ratiocinandi, quae ex geometriae studio, non fallente spem eventu, expectatur, et ob quam magni viri, provectiore etiam aetate, ad has disciplinas sese contulere* (Bayle *Dictionaire hist. et crit. Art.* Hobbes, *not. D*)*; nihil de eo habitu, quem sensim apud nos haec studia producunt, non decidendi,*

---

indicat Joannes Andreas Segner, *philosophiae et medicinae Doctor ac philosophiae naturalis et mathematum in Regia Gottingensi professor,* Gottingae apud Abramum Vandenhoeck.

nisi de iis quae clare cognovimus: quod vel ea re, quod modestos nos reddat, atque vanum, quidquid in buccam venerit, effutiendi pruritum, compescat, commendare nos cordatis viris, mirum in modum potest, also Bildung des Urteils und Verstandes, Übung von Besonnenheit und Bescheidenheit. Durch die Schwierigkeiten aber braucht sich niemand abschrecken zu lassen; denn *facilia, cognita cuilibet, nec in dubium revocanda sunt principia, quibus hae disciplinae nituntur: nec mens ullibi, brevi adeo et expedita via, a tenuissimis initiis, ad summum, quod attingere potest, fastigium deducitur* und dann vor allem: *nec ego quidquam a me desiderari patior, quod a ductore expectare possitis fideli: neque enim praeceptore, sed ductore hic opus est. Quidquid novi, quidquid vel auditione, vel lectione vel meditatione adsequutus sum, vel in posterum indefesso studio adsequar, id omne, eo ordine quo vos ducentem inprimis sequi posse putabo, ut solitus sum semper, Vobiscum communicabo,* also eine Auffassung des Lehramts, wie sie in jener Zeit nur einer aussprechen konnte, der fühlte, daß er selber ein schöpferischer Geist war. —

Das Folgende hat auszuführen, wie Segner dieses sein Programm ausgeführt hat oder besser hat ausführen können. Um hier verständlich zu werden, muß eine kurze Bemerkung über die innere Organisation der philosophischen Fakultät, in der Segners Lehrfach eine so bedeutende Rolle einnahm, vorausgehen.

Ordinem Philosophorum constituant Decanus, Senior caeterique Professores ordinarii, qui quamcunque Sapientiae partem, facultatibus superioribus ex institutis maiorum non attributam, publice docent lautet der erste Paragraph der Statuten der philosophischen Fakultät.[1]) Diese den oberen Fakultäten nicht angehörenden Teile der Gelehrsamkeit waren (nach vollkommener Konstituierung der Fakultät) folgende acht: das *ius publicum*, *ius naturae et gentium*, die *historia litt.*, *historia*, *eloquentia et poesis*, *logica et metaphysica*, die *linguae orientales* und die *mathesis et physica,* und ihre ersten Vertreter der Reihe nach Gottl. Sam. Treuer, Joh. Jac. Schmauss, Chr. Aug. Heumann, Joh. Dav. Koehler, Joh. Matth. Gesner, Sam. Chr. Hollmann, Joh. Friedr. Cotta und Joh. Andr. Segner. Von ihnen waren gleich anfangs (oder infolge späterer Beförderung) in oberen Fakultäten: Treuer und Schmauss in der juristischen, Heumann und Cotta in der theologischen, Segner in der medizinischen Fakultät, in welchem Umstande am besten auch für Göttingen äußerlich der propädeutische Charakter der philosophischen Fakultät zum Ausdruck kommt. Und in der Tat zeigt das Studium

1) Akten der philos. Fakultät *(Liber statuorum, Statuta facultatis philosophicae,* cap. 1).

der Fakultätsakten, wie die Professoren oft selber ein Amt in der philosophischen Fakultät nur als eine Anwartschaft für ein solches in einer der oberen Fakultäten ansahen. Es war für sie keine angenehme Aufgabe, durch einleitende Vorlesungen einer ungleichmäßig vorgebildeten Menge von jungen Leuten die ersten Elemente wissenschaftlichen Denkens und wissenschaftlicher Arbeit beizubringen, um sie danach der Mehrzahl nach zu dem Besuch der Kollegien der Professoren der höheren Fakultäten zu entlassen und nur einige wenige, die sich der akademischen Laufbahn widmen wollten, weiter auszubilden. Dies begann erst anders zu werden, als unter GESNERS Leitung das hannoversche Schulwesen eine Reorganisation erfuhr[1]), womit einerseits für das Universitätsstudium schon in den Schulstudien eine gesunde Basis gelegt wurde, andererseits die philosophische Fakultät allmählich die Ausbildung der Lehrer allein übernahm, indem es bislang noch immer eine natürliche Folge der der Theologie zugestandenen Bevormundungsrechte war, daß die Lehrer an den Schulen Kandidaten der Theologie waren, die aber wegen der schlechten Besoldung eine solche Lehrstelle nur als Durchgang zu einer guten Pfründe ansahen. JOH. MATTH. GESNER gründete daher gleich anfangs (schon 1739) in Göttingen das erste philologische Seminar, in das jährlich 9 Studierende aufgenommen wurden, die nach seiner Anweisung ihre Studien einzurichten hatten. Dabei war von einer Begünstigung philologisch-historischer Disziplinen gegenüber den mathematisch-naturwissenschaftlichen noch keine Rede; von den Mitgliedern des Seminars wurde „des Hören eines *Cursus mathematicus,* in welchem zum wenigsten Rechnen und Meßkunst, allgemeine Astronomie und Mechanik tractiert werde“, verlangt.[2])

Neben diesen öffentlichen Vorlesungen[3]) der Professoren, zu deren Abhaltung sie berufen und verpflichtet waren, standen in Göttingen gleich an-

---

1) Vgl. JOH. MATTH. GESNER, Schulordnung für die Churf. Braunschweig-Lüneburgischen Lande, 1738.

2) Vgl. den Artikel über Mathematik in K. A. SCHMID, Encyklopädie des gesamten Erziehungs- und Unterrichtswesens, Bd. 4, 2. Aufl., Gotha 1881 (Verfasser: A. TELLKAMPF und H. BERTRAM). Dazu heißt es: „Die Rücksicht auf praktische Anwendung der Mathematik scheint übrigens zu jener Zeit bei weitem mehr, als die Anerkennung ihrer pädagogischen Bedeutung, das Motiv zu ihrer Aufnahme in höhere Lehranstalten gewesen zu sein“.

3) Über sie heißt es in den Statuten: *singuli professores quatuor minimum horas per hebdomadem doceant in Auditorio publico eam displinam, quam docere iussi sunt* und weiter *providento professores cura omni et diligentia, ut intra semestre spatium recitationes suas in doctrinam quamdam vel scientiam ad finem perducant, quo auditoribus occasio subministretur pergendi strenue in cursu studiorum, novisque disciplinis operam navandi.*

fangs ausgedehnte Privat- und Privatissime-Vorlesungen, über die die liberalsten Bestimmungen galten: *professor privatam operam ipsi collocare liceat, in quacumque disciplina philosophica, cuius tradendae occasionem nactus fuerit*[1]), und *gaudeant professores omnes honesta quadam dicendi sentiendique libertate, dummodo abstineant doctrinis, quae pietatem, rem publicam et bonos mores laedunt.* Diese Privatvorlesungen, auf die der Dozent im Laufe der Zeit immer mehr Gewicht legte und die auch die Studierenden erfahrungsgemäß immer mehr und vor allem regelmäßiger besuchten („weil sie sie bezahlen", wie es oft in den Akten heißt) verdrängten allmählich die öffentlichen Vorlesungen, in denen nur noch über die eine oder die andere allgemein interessierende Frage gelesen wurde. Man muß daher auch schon für diese Zeit auf die Privatvorlesungen zurückgreifen, um ein richtiges Bild der Lehrtätigkeit eines Professors zu bekommen. Dies trifft vollkommen zu natürlich für die Zahl der außerordentlichen Professoren, Adjunkten und *Magistri legentes*, die ihrerseits das Recht genossen, über alle Teile der philosophischen Wissenschaften, selbst über die, für welche ein ordentlicher Professor bestellt war, *privatim* zu lesen. Man versprach sich von dieser Einrichtung eine Förderung der Lehrtätigkeit, sowohl der Professoren, wie jüngeren Dozenten. Es ist dies auch wohl im allgemeinen der Fall gewesen, zu persönlichen und oft gehässigen Zwistigkeiten war aber doch ein guter Anlaß gegeben, und die Akten bewahren hierfür manche Beweisstücke auf. —

Soviel über das allgemeine Schema, an das sich Segner mit seinen Absichten anzulehnen hatte. Er begann seine Vorlesungstätigkeit, indem er für brauchbare Kompendien[2]) Sorge trug, die der Professor dem damaligen Gebrauch entsprechend bei seinem öffentlichen (und dann auch privaten) Vortrage zugrundelegte, indem er sich auf die nähere Erläuterung des bei dem Zuhörer als bekannt vorausgesetzten Stoffs beschränkte. So entstanden zunächst für seinen mathematischen Unterricht 1739 die *Elementa arithmeticae et geometriae*, ein Buch nach Art des später näher zu beschreibenden Kästnerschen Buches: „Anfangsgründe der Arithmetik und

1) Ganz selbstverständlich war es, daß jeder Professor der oberen Fakultäten privatim über der philosophischen Fakultät zugewiesene Gebiete lehren durfte. Es ist daher auch nicht auffällig, daß der Professor der Jurisprudenz Gust. Bernh. Beckmann (1720—1783) in Göttingen „bisweilen über die gemeine und höhere Mathematik Vorlesungen anstellte". Es waren dies private Vorlesungen, die mit 1—5 Louisd'or bezahlt wurden.

2) Der Passus über die Kompendien in den Statuten heißt: *Liberum esto eligere praecepta et scriptores in quos praelectionibus suis commentari velint, solide tamen et distincte pro virili parte proponantur omnia, usibusque publicis et privatis vitae humanae accommodentur.*

Geometrie." Ausführlicher und in deutscher Sprache wurden dieselben Gegenstände von Segner in seinen „Vorlesungen über die Rechenkunst und Geometrie zum Gebrauche derjenigen, welche sich in diesen Wissenschaften durch eigenen Fleiß üben wollen", Göttingen 1748 (698 Seiten in 4^0) behandelt. Segner beginnt in diesen Büchern die Trennung der reinen und praktischen Geometrie zu vollziehen, die später G. A. Kästner in seinem Buche konsequent durchgeführt hat, um die Strenge der Beweise nicht zu beeinträchtigen. Für seinen physikalischen Unterricht verfaßte Segner erst 1746 die „Einleitung in die Naturlehre"[1]) (2. Auflage 1754, 3. Auflage 1770). „Die schuldigkeit, welche mir oblieget die naturlehre öffentlich zu erklären, und den lehrbegierigen alle bequemlichkeit zu verschaffen . . . . kan mich entschuldigen wegen der Anfertigung gegenwärtiger Einleitung", heißt es bescheiden in der Vorrede. Sein Hauptbestreben ist, wahr, vollständig und gründlich zu sein, ohne viel neue Untersuchungen zu geben. Über die Teile der angewandten Mathematik, die Segner halbjährlich in seinen Vorlesungen traktierte, hat er kein besonderes Lehrbuch geschrieben. Auch über die Algebra resp. Analysis des Endlichen gab er erst in Halle 1756 ein Kompendium heraus, als Fortsetzung seiner *Elementa arithmeticae et geometriae,* die 1756 in Halle als *Cursus mathematicus I* neu aufgelegt wurden. In jenem Buche: *Elementa Analyseos finitorum* sind die ersten Ansätze zu der höheren Mathematik entwickelt, in denen Segner in Göttingen denjenigen „seine besonderen Bemühungen anbot, die sich noch weiter in den mathematischen Wissenschaften umzusehen gedachten."[2]) Was Segner in diesem Buche zu geben versuchte, drückt er in der Vorrede so aus: *fuit autem propositum eos qui satis ab Arithmetica atque Geometria instructi sunt ad solutionem manu ducere omnium problematum quae redigi possunt ad aequationes veri nominis, quarum scilicet membra plane atque perfecte sunt aequalia.* Damit schließt er die Infinitesimalrechnung aus, von der er in den Worten: *hac enim re aequationes reliquis ab iis, quas fluxionum methodi suppeditant et calculus potissimum differentialis, ego equidem distinguo, in quibus veram aequalitatem non concipio, sed tendentiam tantum quandam ad aequalitatem*

1) Von dem Umfang des behandelten Stoffes gibt folgende Aufzählung der Kapitelüberschriften ein Bild: Von den allgemeinen Eigenschaften der Körper, von dem Gleichgewichte, von dem Gleichgewichte flüssiger Dinge, von der Luft, von der anziehenden Kraft, von dem Feuer, von dem Lichte, von Bewegungen, die von verschiedentlich wirkenden Ursachen entstehen, von den himmlischen Körpern, von den Lufterscheinungen.

2) Vgl. die Ankündigung der Vorlesung für das Wintersemester 1750/51. Ich entnehme diese Anzeigen nicht dem *Catalogus praelectionum*, der nur die Vorlesungen der Professoren angezeigt enthält, sondern den Gött. Gel. Anz., wo auch die Vorlesungen der Privatdozenten gegeben sind.

istam, quam non ante attingunt, quam ubi penitus evanescunt, quae vocantur differentialia eine Auffassung ausspricht, die der Leonh. Eulers in seinen *Institutiones calculi differentialis cum eius usu in Analysi finitorum ac doctrina serierum,* Berolini 1755 nicht unähnlich ist.

Und in der Tat scheint auch Segner viel einem andern Hauptbuche Eulers, der 1748 erschienenen *Introductio in analysin infinitorum,* einem Buch, das im 18. Jahrhundert allmählich das *standard book* für jegliches höhere mathematische Studium wurde, entnommen zu haben. Jedenfalls sagt er selber in der Vorrede: *nihil aliud egi quam ut ex libris qui ad manus sunt colligerem, quae scopo convenire videbantur, eoque in corpus aptum et undique cohaerens conjungerem.* Deutlicher spricht von sich diese Anlehnung A. G. Kästner aus: „Ich habe mich, sagt er in der Vorrede zu seinen 'Anfangsgründen der Analysis endlicher Größen', Göttingen 1759, der Schriften eines Gelehrten bedient, der mit gleicher Geschicklichkeit sich zu Anfängern herabzulassen, und die größten Meister zu lehren weiß. Weil ich hier Leser zum voraussetzen darf, die noch wenig Kenntnis von der höheren Mathematik haben, so ist mir erlaubt hinzuzusetzen, daß es Herr Euler ist." —

Was nun die Segnerschen Lehrstunden selber anbetrifft d. h. ihren näheren Charakter, so ist hierüber heute nur wenig noch festzustellen. Joh. Steph. Pütter, der über die Vorlesungen A. G. Kästners, A. F. L. Meisters usw. aus späterer Zeit einige Angaben macht, berichtet über sie nicht, und ebenso ist mir bis jetzt kein Buch bekannt geworden, das wie G. Gamauf, Erinnerungen aus Lichtenbergs Vorlesungen über Erxlebens Anfangsgründe der Naturlehre, 3 Bände, Wien und Triest 1808/12 Nachrichten aus dem Munde seiner Schüler aufbewahrt hätte. Aus den Vorlesungsverzeichnissen läßt sich nur feststellen, daß Segner im Semester gewöhnlich täglich 3 oder 4 Stunden las, von denen eine öffentlich war. In der öffentlichen Stunde las er seinem Lehrauftrage entsprechend und in seiner Eigenschaft als *professor publicus ordinarius* in einem Turnus von 4 Semestern die reine und angewandte Mathematik. In den „besonderen" Stunden trug er außer über spezielle Gebiete der Mathematik über dieselben Gegenstände mit einer bestimmten Phasenverschiebung vor.[1]) Gerade in dieser letzten Gewohnheit,

1) Es genüge hier etwa die Anzeige der Vorlesungen für das Wintersemester 1739 und Sommersemester 1750 zu geben:

a) Segner P. P. O. *math. et phys.: Publice hora III. perget in explicanda Geometria sua, eaque, quod brevi fiet, absoluta, ad Optica progredietur. Privatim eadem Elementa Arithmeticae et Geometriae docebit hora X., reliqua mathemata, Mechanicam puta, Opticam et Astronomiam, hora II. et Physicam experimentalem, hora XI.*

b) Der Herr Prof. Segner wird öffentlich um 9 erst die Algebra lehren, her-

in privaten und öffentlichen Stunden dasselbe vorzutragen, kommt am besten die schon oben berührte Entwicklung zur Geltung — die später ganz allgemein geworden ist —, in den privaten und von den Studierenden bezahlten Vorlesungen, auf deren Vorbereitung der Professor daher auch die meiste Mühe verwandte, den jeweilig zu erledigenden Lehrstoff vorzutragen. So las z. B. später A. G. Kästner seine Vorlesung über reine und angewandte Mathematik stets privatim, dagegen ein Kolleg: die Encyklopädie der Mathematik und Physik wöchentlich in 2 Stunden öffentlich. Aber wie weit nun Segner seine angekündigten Vorlesungen tatsächlich zustande brachte und wie stark sie besucht wurden, ist eine schwieriger zu beantwortende Frage.[1]) Aus verschiedenen Anzeichen scheint man schließen zu dürfen, daß Segner die Fähigkeiten und auch den guten Willen der Hörer zu hoch eingeschätzt hat. Jedenfalls erhob sich z. B. ein Tumult in seinen Vorlesungen, als er freimütig in seinem Kolleg auf einige Fehler in Chr. von Wolfs physikalischen und mathematischen Schriften hinwies und so, wie es bei Strodtmann heißt, bei Wolf „Spuren der Menschlichkeit" aufdeckte.[2]) Allerdings war der Ton, in dem Segner oft von den Fähigkeiten der Deutschen sprach, nicht geeignet, ihm die Zuhörer besonders geneigt zu machen.[3]) Und so wird man dem Bericht, der über Segners späteres Abschiedsgesuch unter dem 19. Nov. 1754 an den König gerichtet wurde, Glauben schenken müssen.[4]) Es heißt dort über die Vorlesungen: „Sein (Segners) fortgang bringt keinen sonderlichen Nachteil, in maßen jetzo solche Männer vorhanden sind, welche in Gründlichkeit mehrerwähnten *pro-*

---

nach die logarithmische Rechenkunst, und die flache und sphärische Trigonometrie und endlich die Feldmesserey, wenn die vorbenannten Wissenschaften die Zeit nicht alle einnehmen. Seine besonderen Stunden sind um 10 über die Rechenkunst und Geometrie, und um 2 über die Experimentalphysik.

1) Hier mag angemerkt sein, daß es seine Schwierigkeit hat, festzustellen, welche Zuhörer ein Professor jeweils gehabt hat. Solange die Vorlesungen öffentlich waren, ist dies überhaupt nicht möglich, für die privaten nur dann, wenn zufällig die Listen vorhanden sind, die ein Professor über seine Zuhörer führte. Die Einrichtung, daß auf der Quästur das Kolleggeld bezahlt wurde und damit aktenmäßige Belege erhalten sind, ist erst späteren Datums, in Göttingen ca. 1840.

2) Der Streit hierüber auch mit seinen Kollegen, wurde später in die Öffentlichkeit getragen und hat zu mehreren Schriften Segners und auch der Gegner Anlaß gegeben. Die erste Schrift Segners hierüber stammt aus dem Jahre 1741: *Invitatio ad lectiones philosophicas naturales experimentales publicas.*

3) „Hr. Segner hat die *mode* alle Deutsche vor dumme jungens zu schelten, besonders den Hrn. Wolf" heißt es in einem Brief Joh. Lud. Uhls an von Münchhausen über das akademische Leben in Göttingen (zitiert nach E. F. Roessler, Die Gründung der Universität Göttingen, Göttingen 1855, p. 387).

4) „Personalakte Segner" im Archiv des Kuratoriums.

fessori gleich kommen, in der Deutlichkeit und Leichtigkeit des Vortrages übertroffen haben, daß der letzte seine angeschlagenen *Collegia* bisweilen gar nicht hat zu Stande bringen können".

Jedoch wird Segner, ebenso wie Tob. Mayer (1723—1762), der später in der gleichen Lage war, der Mißerfolg mit seinen Vorlesungen weniger geschmerzt haben, als daß er sich mit seinen Kollegen nicht in das rechte Einvernehmen setzen konnte. Hierüber hat A. G. Kästner Segners Urteil aufbewahrt. Auf die Frage des ersteren, wie er sich in Göttingen zu verhalten habe, antwortete ihm Segner: „Sie müssen gerade das Gegentheil von dem thun, was ich gethan habe. Ich habe wollen für das gemeine Beste arbeiten und das soll man in Göttingen nicht."[1])

Man geht wohl nicht fehl, wenn man diese Äußerung auf Segners Erfahrungen aus den letzten Jahren seiner Göttinger Zeit bezieht. Um auf sie vorzubereiten, müssen wir zuvor das Bild von Segners Tätigkeit in Göttingen nach zwei Seiten vervollständigen. —

Zunächst etwas über die wissenschaftliche Tätigkeit. Joh. Steph. Pütter sagt: Bey academischen Lehrern ist es ein Theil ihres Berufs, wenn sie zum Behuf ihrer Vorlesungen, oder auch sonsten nützliche Schriften herausgeben, die alsdann nicht nur von eines jeden Geschicklichkeit und Fleiße die besten Proben enthalten, sondern zugleich zur Anzeige dienen, welchem Teile der Gelehrsamkeit sich ein jeder vorzüglich widme." Zu diesem „sonsten" hat Segner oft Gelegenheit gefunden.

Schon oben wurde gelegentlich erwähnt, daß Segner auch der medizinischen Fakultät angehörte.[2]) Das hier oft zu führende Dekanat gab ihm nun reichlich Gelegenheit als Promotor in kurzen Programmen über seine mannigfachen Untersuchungen zu berichten. Übergehen wir die Schriften medizinischen Inhalts ganz, so mögen etwa folgende mathematisch-physikalische genannt sein: *Programma I und II de fonte Pliniano* 1737; *Dissertatio de caussa Redekeriana* 1738; *Programma de aequandis thermometris aëreis* 1740; *Programma de libra, qua sui quisque corporis pondus explorare possit* 1741; *Programma de barometro navali* 1743; *De locando centro quietis librarum* 1744 usw. Besonders interessant sind 7 Abhandlungen hydraulischen Inhalts, die 1747 in einem Sammelband: *Fasciculus exercitationum hydrauli-*

---

1) Brief an den Professor Joh. Eph. Scheibel in Breslau, vom 19. April 1797 (Cod. MS. philos. 166ª der Göttinger Universitätsbibliothek).

2) Segner hat aber nie eigentliche medizinische Kollegs gelesen und von der Praxis hatte er sich in Göttingen ganz zurückgezogen. Er las regelmäßig eigentlich nur über die Chemie z. B. 1739 kündigt er an: *Demonstrationes Chemicas absolvet, deinde iis lectionibus medicis, quas maxime desideraverint, nobilissimorum commilitonum studia, inserviet.*

carum zusammengefaßt erschienen. Sie enthalten die Vorstudien zu Segners späteren Arbeiten auf dem Gebiete der Hydrostatik und Kapillarität. Er selbst sagt von ihnen: *Novi parum continent; verum potissimum in illustrandis digerendisque iis versantur, quae a viris reperta sunt, non uno loco laudatis.* Diese Lehrmeister sind Bernoullius *pater*[1]) *et filius patre dignus*[2]). Erst mit dem Programm: *de natura fluidorum quaedam theoremata* 1750 beginnen Segners bedeutendste Leistungen aus dem Gebiete der Hydrostatik und Kapillarität. In der genannten Arbeit entwickelt er seine Vorstellungen über die Wirkungsweise der einzelnen Wasserteilchen aufeinander. Er schreibt jedem Teilchen eine Wirkungssphäre zu, von der er sagt, daß sie kleiner als eines Haares Breite sei. Auf Grund dieser Vorstellungen führt er sodann den Begriff der Oberflächenspannung ein, von dem er besondere Anwendungen macht in seiner Arbeit: *de figuris superficierum fluidarum,* 1751, in der er die Oberflächen flüssiger Körper studiert und von hier aus Betrachtungen über die Form der Meeresoberfläche anstellt.

Es kann nicht die Absicht sein, hier diese und die weiteren Arbeiten Segners näher zu charakterisieren. Sie sind eines besonderen Studiums wert, vorzüglich um zu sehen, in welcher Beziehung Segners Arbeiten zu denen von Clairaut und den späteren von C. Fr. Gauss, *Principia generalia figurae fluidorum in statu aequilibrii,* Commentationes rec. soc. reg. Gott. 7 (1829) stehen. Übrigens sind die zuletztgenannten beiden Abhandlungen Segners Vorlesungen, die er als erstes Mitglied der mathematischen Klasse der kgl. Sozietät der Wissenschaften[3]) in den Jahren 1751/53 gehalten hat. Sie finden sich daher auch in den ersten Bänden der *Commentarii soc. reg. scientiarum Gottingensis* gedruckt, wodurch sie dem mathematischen Publikum leichter zugänglich wurden, als die vielen zerstreut erschienenen Programme,

---

1) Joh. I Bernoulli, *Opera omnia,* Genovae et Lausannae 1743 (*ed.* G. Cramer), tom. 4.

2) Dan. I Bernoulli, *Hydrodynamica sive de viribus et motibus fluidorum commentarii,* Argent. 1738.

3) Segner stellte auch die erste math.-phys. Preisfrage der Societät aus dem Gebiete der Hydrodynamik: *Modorum, qui hactenus reperti sunt, machinas per fluida in gyrum agendi, si non omnes, praecipuas tamen enumerare; effectus, actione fluidi apud eorum quemlibet productos, ostendere, experimento confirmare; qui modus reliquis praeferendus sit, quovis respectu colligere; atque in his omnibus non eorum tantum, quae essentialia sunt machinis, sed illorum quoque, quae extrinsecus incidunt, nulla arte separanda, rationem habere.* Den Preis erhielt der Sohn L. Eulers: Joh. Albrecht Euler mit der Schrift: *Enodatio quaestionis: quomodo vis aquae aliusve fluidi, cum maximo lucro, ad moles circumagendas, aliave opera perficienda impendi possit,* Gottingae 1756.

Übrigens wurden die Preisfragen der Societät in der Folgezeit sehr wenig preisgekrönt, erst die neunte Arbeit erhielt 1779 wieder einen Preis.

von denen man gewöhnlich nur durch die gelehrten Zeitungen Nachricht erhielt. Eine dritte Abhandlung Segners zur Hydrostatik: *Lectio circa eas fluidorum superficies, quae in vasis stagnant amplissimis,* ist nie publiziert worden.[1]) —

Diese fruchtbare schriftstellerische Tätigkeit[2]) trug nun Segner im In- und Auslande bald eine geachtete Stellung ein: er wurde u. a. im Laufe der Zeit zum Mitglied der Berliner und Londoner Akademie ernannt. Auch in Hannover erkannte man seine Verdienste. Noch in dem schon angezogenen Berichte an den König heißt es: „Wir können nicht in Abrede stellen, daß gedachter Professor Segner, ob er wohl von der Arzney-Kunst kein sonderlich Werk gemacht, dennoch außer seiner guten Wissenschaft in der *Physic* einer der stärksten jetzo in Teutschland lebenden *Mathematum*, sonderlich in *Mathesi pura* sey und dießfalls in- und außerhalb Teutschlands in großem Ruhm stehe." So konnte denn Segner erwarten, daß, als durch Weggang Albrecht von Hallers (1708—1777) nach Bern die Präsidentenstelle in der Sozietät der Wissenschaften frei wurde, diese ihm angeboten wurde. Es scheinen aber von Haller, mit dem Segner „gar nicht gut Freund war" Sam. Chr. Hollmann[3]) auch dahingehende Versprechungen gemacht worden zu sein: vor allem aber suchte auch der bisherige Sekretär Joh. Dav. Michaelis (1717—1791) eine einflußreiche Stellung zu erhalten. Es kam hier-

1) Sie befindet sich im Nachlaß von Joh. Dav. Michaelis auf der Göttinger Universitätsbibliothek: Cod. MS Mich. 88, Bl. 131 ff.

2) Es mag hier auch bemerkt werden, daß Segner stets bestrebt war, seine theoretischen Kenntnisse praktisch zu verwerten. Sein Reaktionswasserrad, mit dem bei Nörten eine Ölmühle getrieben wurde, ist bekannt (vgl. Hannov. Anzeigen für 1753, Nr. 70). Er konstruierte aber auch eine Studierlampe für die Studierenden, vgl. *Programma de Lucerna,* Gottingae 1743 und „erfand ein Werkzeug, vermittelst dessen die gemeinen und trigonomischen Rechnungen sehr bequem können verrichtet werden", vgl. *Usus scalarum logisticarum,* Gottingae 1749.

3) Über Sam. Chr. Hollmann, wegen seiner meteorologischen Beobachtungen in Göttingen und einer Geschichte der Universität Göttingen: „Die Georg-Augustus-Universität zu Göttingen in der Wiege, in ihrer blühenden Jugend und reiferem Alter; mit unpartheyischer Feder entworfen von einem ihrer ersten und nun allein noch übrigen academischen Lehrer", Göttingen 1787 bekannt, fällt E. Riecke, Geschichte der Physik in Göttingen, in F. Klein und E. Riecke, Über angewandte Mathematik und Physik an den höheren Schulen, Leipzig 1900, p. 5 das Urteil: „Wissenschaftlich durchaus unbedeutend". A. G. Kästner drückt es so aus: „Gegen die Furcht vor Abnahme der Gemüthskräfte im Alter habe ich mich durch Hollmanns Exempel verwöhnt. Was der in seinem 80. Jahr schrieb, war nicht viel dummer, als was er 30 Jahre zuvor geschrieben hat. Er hatte seinen Verstand also ziemlich ungeschwächt erhalten", Dreißig Briefe und mehrere Sinngedichte von A. G. Kästner, herausg. von Amalie v. Gehren, geb. Baldinger, Darmstadt 1810 (Brief vom 15. Febr. 1789).

über zu unangenehmen Zwistigkeiten, deren Folge der Austritt Segners aus der Sozietät war.

Bestärkt wurde Segner, wie es scheint, in diesem seinen Entschluß durch die zweite Erfahrung, die sich an seine organisatorische Tätigkeit knüpft. Der bewegliche Kopf Segners hatte schon lange erkannt, daß zu einem gedeihlichen Fortschritt der Mathematik und Physik in Göttingen ein Zweig der mathematischen Wissenschaften eine besondere Ausbildung bedurfte, der im 18. Jahrhundert eine stets wachsende Bedeutung gewann. Es war dies die Astronomie, die besonders von Frankreich und England aus eine große Förderung erhielt, vorzüglich durch das letztere, das wegen seiner nautischen Interessen hier besonders tätig war. So betrieb denn auch Segner seit langem (seit ca. 1748) mit großer Energie den Bau eines Observatoriums. Tatsächlich gelang es mit Unterstützung der grubenhagen-calenbergischen Landschaft von 1751 an auf einem der Stadttürme ein Observatorium einzurichten, dessen vollkommene Ausrüstung, wie sie im Plane vorgesehen war, aber bis 1754 dauerte. Diesem Unternehmen widmete nun Segner in den letzten sechs Jahren seines Göttinger Aufenthalts einen großen Teil seiner Zeit.[1] Einen Einblick in diese Tätigkeit gewinnt man durch die Akten des Kuratoriums betr. „die Anlegung und fernere Unterhaltung des *Observatorii*“, die auch Stoff genug zu einer Gründungsgeschichte der Göttinger Sternwarte bieten. Hier interessiert nur, daß im Jahre 1750 als Nachfolger des Lehrers der praktischen Mathematik Joh. Friedr. Penther (1693—1749) Tob. Mayer nach Göttingen berufen wurde: „Unsere vornehmste Absicht ist, daß Ihr nicht nur alle practischen Theile der Mathematik gründlich lehret, sondern auch denen *Studiosis* wirkliche Handleitung gebet“, heißt es in dem Schreiben an Mayer vom 26. Nov. 1750.[2] Es befremdet, Mayer als Professor der Haushaltungswissenschaft (Ökonomie) in Göttingen angestellt zu sehen. Und in der Tat liegt der Grund zu dieser Berufung tiefer. Einer der Berater von Münchhausens war der Hofrat Chr. Ludwig Scheidt, 1709 im Hohenloheschen geboren, 1738 *prof. extraord. iuris* in Göttingen, seit 1748 Hofrat und Bibliothekar zu Hannover. An diesen hatte sich sein Landsmann Joh. Mich. Franz, der Direktor der Homannschen Landkartenoffizin in Nürnberg und Gründer der kosmographischen Gesellschaft daselbst, gewandt, mit der Bitte, beim Minister seinem Unternehmen, einer Herausgabe von Erd- und Himmelsgloben, in Göttingen eine Heimstätte zu erwirken.[3] Das beste

---

1) Aus dieser Zeit stammen auch einige astronomische Abhandlungen Segners, z. B. *Commentatio de extendendo campo micrometri* und *de parallaxi reticuli astronomici* in den *Commentarii soc. reg. scient.* Gott. 1751 u. 1752.

2) „Personalakte Tob. Mayer“ im Archiv des Kuratoriums.

3) Hierüber ein ausgedehntes Aktenmaterial im Kuratorialarchiv.

Mittel, den Minister zu interessieren, schien, die Mitglieder der kosmographischen Gesellschaft allmählich nach Göttingen zu ziehen. Der erste war nun Tob. Mayer, der bereitwillig kam, weil ihm vielleicht von Scheidt Aussicht auf die Sternwartendirektion gemacht worden ist. Jedenfalls schreibt von Münchhausen unterm 9. Dez. 1750 an Scheidt: „Hiernächst kan der H. Professor (Mayer) sich versichert halten, daß sobald es zum Bau des *Observatorii astronomici* kommen wird, seine rathsamen Gedanken, wovon man sich viel Gutes *promittirt,* vorhero unfehlbar sollen ausgebethen werden.“ Auch Segner stimmte der gemeinsamen Arbeit bei: „Ich halte diesen Mann (Mayer) in der That vor sehr geschickt und stelle es mir als ein wahres Vergnügen vor in seiner Gesellschaft an einem so wichtigen Werke zu arbeiten.“ [1])

In der Tat leiteten beide bis zu einer gewissen Zeit den Bau des Observatoriums gemeinsam, bis sich Mayer, irgendwie von Segner verletzt fühlend, zurückzog und nun nur der Ausarbeitung seiner theoretischen Arbeiten lebte, die sämtlich in den ersten Bänden der Kommentarien der Gesellschaft der Wissenschaften erschienen und die rasch seinen Ruhm als eines der ersten Astronomen seiner Zeit begründen halfen. Im Jahre 1754 bekam Tob. Mayer von Moreau de Maupertuis bezw. Leonh. Euler einen Ruf an die Berliner Akademie. [2]) Mayer schlug ihn aus: er fühle sich in Göttingen zufrieden. Der Ruf wird vorteilhafter wiederholt, und Mayer ist nicht abgeneigt zu gehen. Ihn reizt es, mit Euler, Maupertuis usw. in persönlichen Verkehr treten zu können; besonders aber die Aussicht, keine Vorlesungen halten zu brauchen. [3]) Er berichtet wegen seiner Berufung nach Hannover, und nun beginnt das Spiel der Kräfte, das endlich die Ausschaltung Segners zur Folge hatte. Mayer stellt die Bedingung, die Direktion der Sternwarte allein zu erhalten: ein Mitdirektor könne die Uhren verstellen und so jede Beobachtung unmöglich machen, Michaelis aber bestärkt die Regierung alles zu tun, um Mayer zu halten, wenn es auch eine

1) Brief vom 7. März 1751 in den Akten des Kuratoriums, Akte betr. „die Anlegung und fernere Unterhaltung des *Observatorii.*“

2) Über den Ruf Mayers nach Berlin unterrichten außer Cod. MS. philos. 157 und 159 der Göttinger Universitätsbibliothek die Akten des Kuratoriums: „Personalakte Tob. Mayer“ und „Akte betr. Anlegung und fernere Unterhaltung des *Observatorii.*“

3) „Mayer scheint in Berlin am meisten zu gefallen, daß er Collegia lesen kann, und doch nicht schuldig ist, sie zu lesen, sondern seiner Hauptarbeit nach ein *Academicien,* ferner daß er über das dortige Observatorium völlig zu disponieren hat. Er meint auch die Mathesis sey dort besonders hoch geachtet,“ schreibt Michaelis an von Münchhausen unterm 1. Sept. 1754 („Personalakte Tob. Mayer“).

Disgrace gegen SEGNER koste.[1]) Aber MÜNCHHAUSEN erkennt die Undankbarkeit, die man gegen diesen begeht, wenn man ihm die Direktion der Sternwarte nimmt, und sucht daher MAYER durch Erhöhung des Gehaltes zu befriedigen. Jedoch MAYER will sich auf keine weiteren Verhandlungen einlassen: an EULER schreibt er, er habe die Forderungen so hoch gestellt, daß man ihn sicher ziehen lassen werde. Aber dies war ein Irrtum. Unterm 19. Sept. 1754 wird an SEGNER wegen Abtretung des Observatoriums geschrieben: das Dekanat der medizinischen Fakultät und andere Dinge hätten ihn an der raschen Betreibung des Sternwartenbaues gehindert, man sei überzeugt, daß er dem *Publico* mit andern Dingen mehr dienen könne und zudem (so wird jetzt die Sache aufgefaßt): „ist der H. Prof. MAYER behufs der Astronomie angenommen und dies nebst der Geographie sein Ergon". SEGNER sendet schon unterm 28. Sept. 1754 seine Schlüssel nach Hannover mit der Bemerkung: „Was Ew. Hochwohlgeboren in Ihro Excellence des Herrn Cam. Pr. hohen Namen befehlen, ist meine Schuldigkeit unterthänigst zu besorgen." Übrigens sei die Auseinandersetzung mit MAYER *amicabiliter* erfolgt: „Denn ich habe wider H. Prof. MAYER nichts. Vielmehr habe ich ihn seit seiner Ankunft bis hieher mehr gefälligkeiten erwiesen, als er selbst weis", setzt er in dem genannten Brief hinzu. Sein Antagonist, den er haßte, war vielmehr MICHAELIS, wie dies z. B. aus einem Schreiben

---

1) „An dem Manne (MAYER) ist der Societät sehr gelegen: überhaupt aber glaube ich auch, daß die Universität jemahls seinesgleichen wiederbekommt, wenn sie ihn einmahl verloren hat. Er ist ein wahrer *Mathematicus* und kein bloßer *Empiricus* wie der sel. PENTHER, der nur im kleinen brauchbare Leute zog, und nicht im großen; dabei weiß er seine Sachen brauchbarer zu machen als SEGNER, dem es sonst an blofs spekulativischer *Mathesi* nicht fehlet: und hat eine Gabe, sich schriftlich, sonderlich im Lateinischen, so auszudrücken, und so begreiflich und in der That zierlich zu schreiben, als ich von keinem jetzigen *Mathematico* weifs. Wird seine Entdeckung der *longitudines* (Bestimmung der Meereslänge) in England approbiert, so würde der Verlust der Ehre unerträglich seyn, wenn unsere Universität ihn verlöre", wieder MICHAELIS in dem schon genannten Brief an VON MÜNCHHAUSEN. Damit vergleiche man, was er von SEGNER u. a. sagt, als dieser, weil es ihm untersagt wurde, gegen HOLLMANNS Vorlesung in der Societät etwas zu erinnern, im Affekte geäußert: er wolle nächstens eine Ausarbeitung machen, die voller mathematischer Fehler sey: man werde es nicht merken und drucken lassen; alsdann werde er sich öffentlich moquieren: „Wer *capable* ist um eines eintzigen Feindes willen an einer gantzen Societät eine solche Rache sich vorzunehmen, die nicht einmal anders zu Recht werden kann, als wenn er sie und seine Bosheit, öffentlich bekennt, der ist auch capable die Uhr des Observatoriums zu verrücken, und bei dem kann H. MAYER nicht sicher seyn". Brief an VON MÜNCHHAUSEN vom 16. Sept. 1754 in „Akte betr. Anlegung und fernere Unterhaltung des *Observatorii*".

von Chr. L. Scheidt an Michaelis: hervorgeht:[1]) „Herr Professor Mayer wird nunmehr Ursache finden Ewr. Hochwohlgeboren Freundtschaft gegen ihn zu erkennen, um so eher, als auch der Herr Prof. Segner und seine Freunde hier überall *publice* sagen, daß durch dero sehr genaue Verbindung mit Herrn Mayer seine Resolution Göttingen zu quittieren veranlaßt worden sey.“ Vom 5. Nov. 1754 ist die Bestallungsurkunde Segners als Professor der Mathematik in Halle datiert. In den Akten des Kuratoriums der Universität Göttingen befindet sich folgende Kopie:[2])

„Von Gottes gnaden Friderich König in Preußen Marggraf zu Brandenburg des Heil. Röm. Reiches Ertz Kämmerer u. Churfürst u. s. w.

Unsern gnädigen Gruß zuvor Hochgelahrter Lieber Besonderer. Nachdem wir allergdst gut und nothwendig gefunden die auf unserer Universitaet zu Halle durch absterben des Geheimden Raths von Wolff noch zur Zeit vacante Profession der *Mathematic* und *Physic* mit einem recht soliden und bey der gelehrten Welt in *reputation* stehenden *Subjecto* zu ersetzen, auch dabey Unser Augenmerk auf Euch besonders gerichtet, und beschlossen haben, Euch wenn Ihr dazu resolviren könnet

1⁰ Einen jährlichen Gehalt von 1200 ℛ nebst gewöhnl. Emolumenten

2⁰ zum Transport Eurer *famille* und effecten an Reyse-Gelde 500 ℛ mit freier *entrée* von der Accise zu Halle zufließen zu lassen, nicht minder

3⁰ Euch den Caracter als geheimter Rath ohne Erlegung derer sonstigen üblichen Chargen: Cassen Gelder beyzulegen, und Euch ein besonderen *rang* bey der Universitaet zu bestätigen, jedoch mit der Bedingung, daß denen übrigen Professoren keine gegründete Uhrsache gegeben werde, sich darüber zu beschweren, auch

4⁰ wann Ihr es begehret, den Adel, welchen Eure *famille* vor Zeiten in Ungarn bereits dem vernehmen nach erhalten, zu renouvelliren, und das erforderlich *Diploma* ohne daß die in dergl. fällen zu unsern Caßen zu erlegende *jura* dafür gefordert werden sollen, Euch ausfertigen laßen. Als werdet Ihr euch erklären.

Berlin 5. Nov. 1754

Auf S. Königl. Majestät
allerg. special-Befehl
Bismark. Dankelmann.“ —

So verlor Göttingen einen Lehrer, dessen Namen neben denen von Albr. von Haller und Joh. Matth. Gesner der hervorragendste aus dieser

---

1) Brief vom 9. Jan. 1755 in Cod. MS. philos. 157 der Göttinger Universitätsbibliothek.

2) „Personalakte Joh. Andr. Segner“.

ersten Periode der Göttinger Universität ist. Segner war in erster Linie ein schöpferischer Geist, der sich den Bernoullis, P. Varignon und A. Cl. Clairaut unter den Mathematikern, Peter Musschenbroek (1692—1761), Bernh. Niewentwyt (1634—1718) und W. Jac. s'Gravesande (1688—1742) unter den Physikern verwandt fühlte; er war mehr Akademiker als Professor und traf daher er für sein Verhalten auch nicht ganz den Ton der Universität. Was man von seinen Wissenschaften, die er vertrat, erwartete, war, daß sie die Studierenden heranbildeten. Er wollte mehr geben und fand hier Widerspruch. Denn Mathematik und Physik hatten noch nicht in dem Sinne mit der Philosophie gebrochen, daß sie auf der Universität Selbstzweck geworden waren. Die Herausbildung eines Zustandes, wo die Mathematik eine selbständige Bedeutung als Unterrichtsstoff erhielt, wird in Göttingen einem andern Manne verdankt, der mit einem feinem Verständnis für die immer weiter gehende Entwicklung der Mathematik auch ein Gefühl für die Bedürfnisse des Hochschulunterrichts verband: der es verstand, die Mathematik von Newton, Leibnitz, Bernoulli und Euler in angemessener Form auf der Universität zu popularisieren. Die Darlegung dieser Gedankengänge aber gehört ins folgende Kapitel. —

Hier müssen nur noch kurz einige Betrachtungen um den Vertreter der angewandten Mathematik aus dieser ersten Zeit gruppiert werden. Es wurde schon oben gesagt, daß Segner in seinen Kursusvorlesungen auch über angewandte Mathematik las. Dies konnte aber nicht mehr als eine erste Orientierung sein, und es war daher, wollte man die Studierenden bis zur tatsächlichen Beherrschung der *Mathesis applicata* führen, durchaus ein Professor nötig, der die praktischen Teile der Mathematik nicht nur las, sondern aus eigener Erfahrung kannte. Die Idee besonderer Fachschulen war in damaliger Zeit hierfür noch nicht gegeben; sie konnte auch wohl kaum entstehen in einer Zeit, wo die Praktiker sich mit der einfachsten Angabe der Operationsregeln begnügten, ohne den Wunsch nach theoretischer Einsicht auch nur in dem bescheidensten Maße zu besitzen. Einen solchen praktischen Mann fand von Münchhausen in Joh. Fried. Penther.

Geboren am 17. Mai 1693 zu Fürstenwalde, studierte Penther[1]) seit 1713 zu Frankfurt an der Oder, *in eaque Academia magni* Coccen *et* Jaegeri *praelectiones juridicas, Mathematicas autem* Hermanni, L. C. Sturmii, *iuniorisque* Johrenii *Physicas frequentavit, sed etiam,* Hermanno *eodem annuente, iuvenes aliquot generosos, qua ipse pollebat, operosae matheseos facultate instruxit;*

---

1) Über Penther vgl. J. St. Pütter, Gelehrtengeschichte 1, p. 66, wo auch Angabe seiner Schriften, und *Acad. Georg. Aug. programma in memoriam* Jo. Fried. Pentheri, verfaßt von Joh. Matth. Gesner, Göttingen 1749, aus dem die Citate entnommen sind.

hierauf ging er als Hofmeister eines Grafen von Haugwitz auf die Ritterakademie nach Liegnitz, trat 1720 in Stolbergsche Dienste zunächst als Bergsekretär, seit 1730 als Bergrat, nachdem er zuvor 1728 auf einer Reise nach Ungarn insbesondere seine bergmännischen Kenntnisse erweitert hatte. von Münchhausen berief ihn 1736 nach Göttingen, zunächst nicht als Professor, sondern als Oberbauinspektor der akademischen Gebäude mit dem Titel eines kurhannöverischen Rates.

In einem Bericht vom 6. Aug. 1736 an den König heißt es über Penther[1]): „Als er nun seine Wissenschaft und Erfahrenheit in der *Mathesi* insonderheit in der *civil-* und *militair*-Baukunst und den praktischen Theilen der Mathematic durch herausgelassene Schriften als durch Zeugnisse des Herrn von Stolberg und anderer hinlängst erwiesen hat, und der Universität mit einem solchen Manne sehr gedient seyn wird, der in ermeldeten praktischen Theilen der *mathescos* eine genauere Anleitung geben kann, als dem ordentl. *Professori Mathematum* mitzutheilen möglich ist, indem es diesem an der Zeit, die zu einer Anweisung im Reifsen erfordert wird, ermangelt, so . . .“ Und in der Tat hatte Penther gleich in seinem ersten Kolleg eine Anzahl Schüler vereinigt, die bei ihm praktische Geometrie (d. h. also Feldmessen) lernen wollten.[2]) Diese Zahl steigerte sich im Laufe der Zeit immer mehr. 1743 (9. Dez.) heißt es in einem seiner Briefe an von Münchhausen[3]), in dem er um Aufbesserung seiner Lage, insbesondere aber Aufnahme in die Fakultät bittet (ordentl. Professor war er schon 1737 geworden): „massen viel *Subjecta* vorhanden, die durch meine Collegia dahin gediehen, dafs sie entweder dem hiesigen Lande wirklich Nutzen stiften, oder auswärtig ihre Dienste leisten und sich zugleich durch Bedienung glücklich gemacht haben“, und er setzt hinzu: „ich will mich ganz dagegen zum Dienst und Nutzen hiesiger Universität aufopfern und das Joch darin auch jetzo des Tages 6 Stunden lang ziehe mit Freuden tragen“.[4]) Dafür ist ihm denn auch die Liebe seiner Zuhörer nicht ver-

---

1) „Personalakte Penther“ des Kuratorialarchivs.

2) Am 10. Dez. 1736 berichtet Penther, daß er mit einigen „Scholaren den Bauplatz im *horto medico geometrice* aufgenommen habe“. („Personalakte Penther“ im Kuratorialarchiv).

3) „Personalakte Penther“ des Kuratorialarchivs.

4) Eine Vorlesungsankündigung (Winter 1739) lautet z. B.: Jo. Fr. Penther, *P. P. O. oec. publice Arithmeticam ad res oeconomicas accommodatam hora IV. tradet; privatim hora III. cursum rerum mathematicarum practicarum ex Geometria, Mechanica, Architectura tam civili, quam militari, Pyrobolia, Gnomonica et Optica in usum eorum, qui vel exteras terras visitare gestiunt, vel domi in usilissimis dictis rebus peregrini esse nolunt, multum temporis in singulas nominatas matheseos partes impendere haud studentes, instituet selectiores in qualibet parte auctores secuturus.*

sagt geblieben. Aus den *vitae curriculis* einiger Kandidaten, wie sie in den Akten noch aufbewahrt werden, leuchtet dies deutlich hervor. Z. B. heißt es bei einem seiner Nachfolger im Amte Al. Ludw. Friedr. Meister:[1]) *Adpinxi me illis, quibus vir beatus nunc* Pentherus *tum verbis, manibus et pedibus in eo, quod quaerebam studiorum genere praeibat; et assiduum non modo illi me esse auditorem sed et strenuum comitem neque inelegantem imitatorem cum voluptate memini* und in Gesners Programm über sein Amt: *Hoc ab autumno inde anni XXXVI ut summo ingenio atque diligentia, ita successu quoque felici nos egit, cum auditorium ipsius nunquam vacuum esset iuvenibus, qui vel audire praecipientem vellent, vel ipsis artis operibus manus a tam bono magistro dirigendas adhibere.*

Neben dieser ausgedehnten Vorlesungstätigkeit fand Penther auch Zeit einige Schriften zu publizieren, die zum Teil sehr geschätzt waren. 1738 besorgte er die Neuausgabe seiner *Praxis Geometriae*[2]), die zum erstenmal 1732 und zum 9. Male 1788 erschien und lange das maßgebende Kompendium für den Unterricht in der praktischen Geometrie blieb. Man darf in dem Buche keine theoretischen Spekulationen und Demonstrationen suchen, es ist eine praktische Anleitung zur Ausübung der Feldmeßkunst. Daneben stehen die Arbeiten über Architektur, 1738 sein *Collegium architectonicum*, von 1744 bis 1749 4 Teile seiner „Ausführlichen Einleitung zur bürgerlichen Baukunst“. Daß in die Jahre 1740—1743 bezw. 1744 keine Publikationen fallen, entschuldigt er gelegentlich einmal damit, daß ihn praktische Aufgaben und Gutachten, zu denen er von Hannover aus oft gebraucht wurde, an der Schriftstellerei gehindert hatten.[3])

Am 17. Sept. 1749 starb Penther. *Amisimus Collegam, de nobis omnibusque de Academia, et juventute Academica, insigniter promeritum, cuius-*

In gratiam eorum, qui ex professo aut Mechanicae aut Architecturae civili aut militari operam dare cupiunt, totam unicuique harum materiarum dicabit horam, et quidem octavam Mechanicae, nonam Architecturae civili, decimam Architecturae militari.

1) Akte der philosophischen Fakultät, fasc. 33 (1753).

2) Der vollkommene Titel ist: „*Praxis geometriae,* worinnen nicht nur alle bey dem Feld-Messen vorkommende Fälle, mit Stäben, dem *Astrolabio,* der *Boussole* und der *Mensul,* in Ausmessung eintzeler *Linien,* Flächen und gantzer *Revier,* welche wenn deren etliche angräntzende zusammen genommen, eine Land-Carte ausmachen, auf ebenen Boden und Gebürgen, wie auch die Abnehmung derer Höhen und Wasser-Fälle, nebst beygefügten practischen Hand-Griffen, deutlich erörtert, sondern auch eine gute Ausarbeitung der kleinsten Risse bis zum grösten mit ihren Neben-Zierathen treulich *communicir*et werden von Joh. Friedr. Penther“.

3) So wurden Penther z. B. 1746 die Grundrisse des Landständehauses in Hannover und des Zuchthauses in Celle zur Begutachtung zugeschickt (Akten des Kuratorialarchivs).

que memoriae, quam ipsa eiusque scripta egregia immortalem reddunt, dicatum etiam est programma[1]) .. *ab* .. *Dn.* Gesnero *conscriptum,* trägt Hollmann als Dekan in den *Liber actorum Decanalium*, p. 51 ein. —

Nachfolger Penthers wurde Tob. Mayer. Aber doch nur zum Teil. Wohl kündigte er Vorlesungen über angewandte Mathematik an, z. B. im Wintersemester 1752/53: „Über Verfertigung, Einrichtung und Nutzen der Maschinen, über Civilbaukunst"; im Sommersemester 1760 las er „über die praktische Feldmeßkunst um 5, über die mathematische Geographie und Hydrographie um 2 öffentlich und über die Kriegsbaukunst und Pyrotechnic um 10." Aber wie weit er sie tatsächlich gehalten hat, bleibe unentschieden. Jedenfalls stand ihm seit 1750 Joh. Michael Müller (1723—1777) zur Seite, der zum Aufseher über die Gebäude im Fürstentum Göttingen bestellt wurde und 1751 die Erlaubnis erhielt, öffentliche Vorlesungen zu halten. Er wurde 1753 Magister und las dann später halbjährlich über die bürgerliche und Kriegsbaukunst und gab Anleitung zur ausübenden Meßkunst (alle Sommer), wie auch gelegentlich zur reinen und angewandten Mathematik „nach ihren einzelnen Teilen".[2])

Besonders aber war seit 1754 als Lehrer der „Weltweisheit und praktischen mathematischen Wissenschaften" ein anderes Mitglied der kosmographischen Gesellschaft Tobias Mayers Schwager Georg Moritz Lowitz (1722—1774) berufen worden und damit nun auch äußerlich zum Ausdruck gebracht, daß man Mayers Zeit so wenig wie möglich mit ohnehin ihm lästigen Vorlesungen belastet wissen wollte. Es würde hier zu weit führen, die ganze Geschichte des verunglückten Unternehmens der Verpflanzung der

---

1) Aus dem Programm stehe noch folgende Stelle hier, die zeigt, wie außerordentlich die Neuerung empfunden ward, praktische Teile der Mathematik auf der Universität von einem wirklichen Praktiker lehren zu lassen, und wie man versuchte, dies mit dem Geiste der Universität als vereinbar zu denken: „*habebitque posteritas etiam hoc specimen sapientiae illius, qua condita et constituta est haec Georgia-Augusta literarum Universitas, quod aedificandi artes apud nos discendi facta volentibus copia est, quod vir huic negotio praepositus, in quem conveniret Vitruvianus ille finis, architectum postulantis, qui nec sine literis contendat, ut manibus sit exercitatus, nec ratiocinationibus et literis confisus solis, umbram non rem consecutus videatur; sed qui utrumque perdidicerit*" aber doch *placet hic adscribere, ne quis putet, omne manuum artificium a nobis contemni, locum* Ciceronis *in* Bruto c. 73, *cui credo nemo non, qui sit modo paullo humanior, suscribet: Atheniensium plus interfuit firma tecta in aedificiis habere, quam Minervae signum ex ebore pulcherrimum; tamen ego me Phidiam esse mallem, quam vel optimum fabrum tignarium.*

2) Über Joh. Mich. Müller, sowie über die im Text gleich zu erwähnenden Dozenten: Geo. Mor. Lowitz, Joh. Mich. Franz usw. vgl. Joh. Steph. Pütter, Gelehrtengeschichte 1 und 2.

kosmographischen Gesellschaft nach Göttingen, dessen Seele der später als Geograph in Göttingen angesetzte Professor Joh. Mich. Franz (1700—1761) war, zu erzählen. Jedenfalls wurden die geplanten und versprochenen Erdgloben nie fertig, Lowitz geriet in Schulden, die durch das Vermögen seiner Frau gedeckt wurden, und schließlich sah er sich, da er es zu Vorlesungen eigentlich nie brachte, genötigt, sein Amt als Professor niederzulegen, worauf er denn bald (1763) Göttingen verließ, um einen Ruf an die Petersburger Akademie anzunehmen.

Überhaupt aber fallen in jene Zeit — von der Mitte der 50er Jahre an — mancherlei Unruhen und Verwicklungen, von denen die Universität betroffen wurde, insbesondere durch die Invasion der französischen Truppen während des siebenjährigen Krieges. Es mag gestattet sein, bei der Detailschilderung dieser Zeit nicht länger zu verweilen. Es treten vielerlei Interessen und Personen in den Vordergrund, deren richtige Würdigung nur eine spezielle Monographie zu leisten vermag. Nur über die Mathematik stehe hier eine Bemerkung, als ein Sympton, daß in diese Zeit für sie eine neue Epoche fällt:

Die angewandte Mathematik, in der Periode des Rationalismus noch ein Sammelbegriff, beginnt sich allmählich in einzelne Teile zu spalten, die ebensoviele selbständige Bearbeiter erfordern. Kann Penther noch als der Vertreter der angewandten Mathematik angesehen werden, so ist dies bei Mayer und Lowitz nicht der Fall, die in erster Linie und eigentlich nur Astronomen und Geographen waren. Joh. Mich. Müller ist der Architekt, für die Kriegswissenschaften sucht man nach einem eigenen Vertreter, und A. L. Fr. Meister (1724—1788) wird der praktische Geometer, Joh. Beckmann (1739—1811) der Ökonom. Erfolgt mithin auch so eine Aufteilung der sonst *einen* Disziplin, so ist dies darum aber noch keine Zersetzung; insbesondere bleibt auch der Kontakt mit der reinen Mathematik erhalten, ja er beginnt sich in gewisser Hinsicht zu vertiefen und fester zu ketten. Die vollkommene Herausbildung dieses Zustandes ist das Werk der *Aufklärung*; zu seiner Schilderung gehe ich im folgenden Kapitel über.

Drittes Kapitel.

Die Mathematik der Aufklärung in Göttingen.

Abr. Gotth. Kästner und Albr. Ludw. Fried. Meister.

Das Zeitalter Chr. v. Wolfs hatte seine Mission erfüllt, an der Hand der an der Mathematik orientierten Philosophie Wolfs hatten die Deutschen wieder logisch denken und schreiben gelernt. Und wenn sich um 1750 herum auch schon die Anzeichen des Erwachens der schöpferischen Kraft in Literatur und Kunst bemerkbar machten — 1748 dichtet Fr. Klopstock (1724—1803) die drei ersten Gesänge seines Messias und 1755 erscheint Joh. Joa. Winckelmanns (1717—1768) Erstlingsschrift: „Gedanken über die Nachahmung der griechischen Werke in der Malerei und Bildhauerkunst" — so begann doch zunächst die Aufklärung ihren Siegeszug: „Aufklärung, der Ausgang des Menschen aus seiner selbstverschuldeten Unmündigkeit, Unmündigkeit, weil Unvermögen sich seines Verstandes ohne Leitung eines anderen zu bedienen, selbstverschuldete Unmündigkeit, weil die Ursache nicht am Mangel des Verstandes, sondern der Entschließung und des Mutes liegt, sich seiner ohne Leitung eines andern zu bedienen." „*Sapere aude!* Habe Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen! ist der Wahlspruch der Aufklärung", so sagt Jmmanuel Kant in seiner Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung? in der Berliner Monatsschrift 1784. Und wenn auch gerade unter dem Schutze der Aufklärung die historischen und klassischen Studien wieder Beachtung gewannen (Joh. Aug. Ernesti (1707—1781) in Leipzig und Chr. G. Heyne in Göttingen zogen ein Geschlecht heran, das in seinem Mannesalter die Zeit des Klassizismus und Neuhumanismus heraufführte) und die Mathematik von ihrer Sonderstellung herabsteigen und sich in den Kreis gleichgestellter Wissenschaften einfügen mußte, der Geist der Aufklärung war darum doch beherrscht von den Ideen der exakten Wissenschaften. Fr. J. Niethammer (1766—1848)[1]) schildert diesen Geist und die Tendenz jener Zeit mit folgenden Worten:

„Der große Impulsator seiner Zeit, mit welchem für Teutschland eine neue Bildungsepoche überhaupt beginnt, ist Friedrich der Zweite. In

1) Fr. J. Niethammer, Der Streit des Philanthropinismus und Humanismus in der Theorie des Erziehungsunterrichts unserer Zeit, Jena 1808. Vgl. zur Charakteristik der Zeit auch Fr. Ad. Trendelenburg (1802—1872), Friedrich der Grosze und sein Staatsminister Frh. von Zedlitz. Eine Skizze aus dem preußischen Unterrichtswesen, Berl. Monatsber. 1859, p. 95.

dem Reiche, das er durch seinen kräftigen Geist erschaffen hat, erhielt zuerst die deutsche Cultur eine vorherrschende Richtung auf Industrie und Gewerbfleiß. Die Forderung realer Nützlichkeit war jetzt an der Tagesordnung; reale Nützlichkeit aber hieß nur Einträglichkeit, materielle Produktion. Die laute, von der Regierung selbst ausgehende Anpreisung und ausgezeichnete Begünstigung des Landbaues, des Fabrikwesens, des Handels, der Industrie usw. mußte unausbleiblich auf überwiegende Schätzung mechanischer und technischer Geschicklichkeit wirken. Allein, es ist nicht bloß mechanische Betriebsamkeit, Gewerb- und Kunstfleiß, Handel und jede Art von Industrie, die man aus dem mächtig angeregten Umtriebe hervorgehen sieht: derselbe Geist, dieselbe Tendenz, dieselbe Regsamkeit zeigt sich auch in allen Zweigen des Denkens und der Bildung überhaupt. In der Erziehung, in der Religion, in der Philosophie, in dem ganzen Umkreis der Geistesthätigkeit war „praktisch" jetzt das allgemeine Losungswort; nur was unmittelbar ins Leben eingreifend, in der Anwendung fördernd war, wurde geachtet. Das ganze Gebiet des Wissens gewann dadurch neues Leben und eine neue Gestalt; die Wissenschaften wurden mit angestrengtem Eifer umgearbeitet, um sie von ihrer praktischen Seite darzustellen, und sie für die Praxis nützlich zu machen."

War also auch die Überschätzung der Mathematik geschwunden, eine allgemeine Wertschätzung war geblieben; und lag auch in der einseitigen Hervorhebung des realen Nutzens wieder der Keim zu neuen Krankheitserscheinungen an der *arbor frugifera*[1]) der Mathematik, war insbesondere die Gefahr einer Verflachung der rein wissenschaftlichen Behandlung zu fürchten, für den Augenblick war noch die Zeit günstig, eine gesunde Auffassung von der Mathematik, sowohl in ihren tiefergehenden Untersuchungen wie auch ihrer Bedeutung für die Anwendungen zu popularisieren. Ja Joh. Andr. Chr. Michelsen (1749—1797) konnte später in seiner Forderung so weit gehen, von jedem Gebildeten die Kenntnis der Differential- und Integralrechnung zu verlangen.[2]) Ein solcher Förderer einer auf gesunden theoretischen Einsichten basierenden, mit der Praxis in enger Beziehung stehenden Mathematik war nun neben Wencesl. Joh. Gust. Karsten (1732—1787)[3]) in Bützow bezw. Halle der zu seinen Lebzeiten viel

1) Leonh. Chr. Sturm, *Tractatus de natura et constitutione matheseos*, Francf. 1706, p. 14.

2) Joh. Andr. Chr. Michelsen, Gedanken über den gegenwärtigen Stand der Mathematik und die Art, die Vollkommenheit und Brauchbarkeit derselben zu vergrößern, Berlin 1789.

3) Von 1758 bis 1760 z. B. publizierte Karsten „Beiträge zur Aufnahme der theoretischen Mathematik", Greifswalde.

gepriesene und nachher viel gescholtene Abraham Gotthelf Kästner, Segners Nachfolger in Göttingen. —

Wieder mögen einige biographische Notizen voranstehen, die ich Kästners eigener Darstellung in E. G. Baldingers Biographien jetztlebender Ärzte und Naturforscher I (1768), p. 46—74 und Chr. G. Heynes *Elogium* Abr. Gotth. Kästneri in *Commentar. rec. soc. reg. scient. Gott.* 15 (1800) entnehme, beide abgedruckt in F. Schlichtegrolls Nekrolog der Deutschen II² (1806), p. 172—230. Dieser Nekrolog ist eingeleitet mit den Worten: „Dieser große Mann und in strengstem Verstande weltberühmte Gelehrte verdient eine ausführliche Biographie, die ungemein interessant ausfallen muß, da sie einen der vielseitigsten Kenner der Wissenschaften, einen der größten Mathematiker aller Zeiten und auch als Mensch betrachtet eine der außerordentlichen und originellen Erscheinungen zum Gegenstande haben wird.“ Am 20. Juni 1900 war der hundertjährige Todestag Kästners, eine Biographie ist aber bis heute noch nicht erschienen. Und wenn auch die Literarhistoriker ein gewisses Interesse an Kästner als Epigrammatiker nehmen und so manches schätzbare Material zusammengetragen haben, — um ein richtiges und einheitliches Bild des Mannes zu gewinnen, muß man ihn als Mathematiker fassen, denn Kästner war vornehmlich Mathematiker.[1]) In der vorliegenden Arbeit aber wird man keine ausreichende Würdigung seiner Person und Leistungen erwarten; es werden nur einige Momente hervorgehoben und im übrigen als Maßstab der Beurteilung das Wort Fr. Hegels zu Grunde gelegt: „Wer, was seine Zeit will und ausspricht, ihr sagt und vollbringt, ist der große Mann der Zeit. Er thut, was das Innere und Wesen der Zeit ist, verwirklicht sie, und wer die öffentliche Meinung, wie er sie hier und dort hört, nicht zu verachten versteht, wird es nie zu Großem bringen.“

Abraham Gotthelf Kästner, am 27. Sept. 1719 in Leipzig als einziger Sohn des späteren außerordentlichen Professors der Jurisprudenz Abr. Kästner geboren, genoß einen sorgfältigen Unterricht bei seinem Vater und Privatlehrern. Bereits mit 11 Jahren besuchte er die Vorlesungen seines Vaters und disputierte in den Übungen oft erfolgreich mit den viel älteren Studierenden. Später widmete er sich dann der Jurisprudenz, wurde schon 1733 Notarius und 1737 von der juristischen Fakultät als *candidatus iuris* examiniert.[2]) Nebenher aber hatte er mit besonderem Eifer, wesentlich

---

1) Vielleicht wendet sich das Interesse der Mathematiker doch noch einmal diesem merkwürdigen Manne zu, wie der ihm in mancher Hinsicht ähnliche Joh. Christ. Gottsched (1700—1766) auch erst spät die richtige Würdigung der Literarhistoriker findet.

2) In das gleiche Jahr 1737 fällt die Magisterpromotion, nachdem Kästner 1735 zum Baccalaureus ernannt worden war.

unterstützt durch seinen Onkel, einen Rechtsanwalt Pommer, mathematische und philosophische Studien getrieben, erstere besonders unter Christ. Aug. Hausen (1693—1743), der durch seine *Elementa matheseos*, Gorl. 1734 bekannt geworden ist.[1]) Bei diesem hörte Kästner auch ein Kolleg über J. Newtons *Aritmethica universalis,* Londini 1707; als eine Frucht des Studiums dieses Werkes ist Kästners erste mathematische Schrift anzusehen: seine Habilitationsschrift aus dem Jahre 1739: *Theoria radicum in aequationibus determinatis,* Lipsiae 1739. Ebenso studierte er in dieser Zeit, aber privatim, Eulers *Mechanica, sive motus scientia analytice exposita,* Petropoli 1736. Von der Schwierigkeit, die ihm eine bestimmte Integration bei Euler machte und zum Beweise dafür, wie wenig man in jener Zeit auch bei einem so hervorragenden Lehrer wie Hausen in der Infinitesimalrechnung lernen konnte, erzählte Kästner später gern bei den verschiedensten Gelegenheiten; erst nach achttägigem vergeblichen Mühen fand er die Lösung bei Bernoulli in den *Actis eruditorum.* Überhaupt aber sah Kästner mit der äußerlichen Erledigung der erforderlichen Examina seine Lehrjahre noch nicht für abgeschlossen an, sodaß er seine Kenntnisse nach den verschiedensten Richtungen zu erweitern suchte: er trieb Botanik, Anatomie, gerichtliche Medizin, Diätetik und Chemie noch nach seiner Magisterpromotion. Besonders aber pflegte er eifrig die literarischen Beziehungen, die damals in Leipzig sehr rege waren. Man muß sich erinnern, daß Leipzig nach dem Untergange der Hansa 1686 rasch emporblühte, sodaß es bald Mittelpunkt eines vornehmen literarischen Verkehrs wurde. Es bildeten sich verschiedene literarische Zirkel und Gesellschaften, in denen Kästner gern verkehrte. Vor allem waren ihm seine Beziehungen zu Gottsched lieb. In den Anfang der 40er Jahre fallen

1) Ein anderer Lehrer Kästners in der Mathematik ist G. Heinsius (1709—1769), bei dem er 1737 Algebra nach Chr. Wolf hörte. Hierüber schreibt Kästner am 2. März 1798 an W. Olbers in Bremen: „Ich habe bei ihm (Heinsius) Algebra gehört, er las über Wolfs Anfangsgründe, die Woche vier Stunden, kam von Michaelis bis nach Ostern des folgenden Jahres bis an die Lehre von den krummen Linien, dann ging er nach St. Petersburg. Er machte alle Rechnungen von Buchstaben zu Buchstaben auf der Tafel; nun hatte ich Buchstabenrechnung für mich gelernt, die Stunde war von 2—3, und ich war manchmal schläfrig. Wenn er nun eine Rechnung anfing, machte ich die Augen zu und schlummerte solange ich mit der Kreide an der Tafel klappern hörte, wenn das aus war, ermunterte ich mich wieder.“ (Brief im Nachlasse Olbers, aus dem mir die Kästneriana von dem Direktor der Seefahrtsschule in Bremen, Herrn Professor Dr. C. Schilling, in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden.) An denselben Professor Heinsius, der 1745 der Nachfolger Hausens in Leipzig wurde, ist Kästners *Demonstratio theorematis Harrioti* gerichtet, in der er von dem Gedanken der sukzessiven Differentiation der Ausgangsgleichung Gebrauch macht.

daher auch seine ersten schöngeistigen Publikationen in den „Belustigungen des Witzes und Verstandes". Schon damals wurde A. v. Haller sein Lieblingsschriftsteller. Zudem aber wurde durch diese literarischen Beziehungen Kästners Aufmerksamkeit auf die außerdeutsche Literatur gelenkt, womit er sich veranlaßt sah, die verschiedensten Sprachen zu erlernen. So beherrschte er denn allmählich die französische, italienische, spanische, englische, holländische und schwedische Sprache und zwar so, daß er sich in ihnen korrekt ausdrücken konnte. Welchen Vorteil er hieraus für seine spätere mathematische Tätigkeit gezogen hat, hat er oft betont. 1746 wurde Kästner 27jährig zum außerordentlichen Professor befördert mit der Aussicht bald eine ordentliche Lehrstelle zu erhalten.[1])

Das bisher ruhig verlaufene Leben wurde etwas gestört durch den 1747 erfolgten Tod von Kästners Vater, wodurch auf den Sohn die Fürsorge für die ohnehin kranke Mutter überging. Er suchte der Kindespflicht dadurch zu genügen, daß er den nötigen Unterhalt durch Übersetzungen erwarb, die er aus fremden Sprachen machte. Dabei wählte er sich gerne diejenigen Dinge aus, durch welche seine Kenntnisse erweitert wurden. So übersetzte er Cadwallader Coldens (1688—1776) „Erklärung der ersten wirkenden Ursache in der Materie, und der Ursache der Schwere"[2]) aus dem Englischen 1749; „Belustigungen der Vernunft" aus dem Französischen 1749; Jean Hellots (1685—1766) „Färbekunst"[3]) aus dem Französischen 1749 usw. Insbesondere aber übersetzte er vom 3. Bande an die Abhandlungen der kgl. schwedischen Akademie der Wissenschaften aus dem Schwedischen.[4])

Die Sorge für den Unterhalt veranlaßte Kästner auch, da eine Erledigung der Professur in Leipzig doch nicht nahe bevorstand, sich außerhalb nach einer Professur umzusehen. So bewarb er sich um die durch Penthers Tod erledigte Professur der Ökonomie in Göttingen, für die aber in Tob. Mayer schon ein Nachfolger ausersehen war.[5]) Den 1753 an ihn

---

1) Mathematische Arbeiten aus dieser Zeit sind zwei Disputationes pro loco: *Aequationum speciosarum Resolutio* Newtoniana, Leipzig 1743, und als Fortsetzung dieser Arbeit die *Disputatio* aus dem Jahre 1745: *De Resolutione aequationum differentialium per series.*

2) Der englische Titel ist: *An exposition of the first causes of action in matter and of the cause of gravitation,* New-York 1745.

3) Der französische Titel ist: *Théorie chimique de la teinture des étoffes,* Paris 1740/41.

4) Auch übersetzte er Neuerscheinungen auf dem Gebiete der schönen Literatur z. B. Montesquieu „Von den Gesetzen" und einen Teil der „Pamela" usw.

5) Nach einem Brief an Ephr. Scheibel in Breslau, Cod. MS. philos. 66 der Göttinger Universitätsbibliothek. — Joh. Ephr. Scheibel verfaßte seit 1769 eine

ergangenen Ruf, in Göttingen Albr. v. Haller als Präsidenten der kgl. Sozietät zu ersetzen, lehnte er ab, weil er sich dieser Aufgabe nicht gewachsen fühlte: „wie ich Haller ersetzen könnte, begriff ich nicht", schreibt er an Joh. Ephr. Scheibel. Erst als er 2 Jahre später die Aufforderung erhielt, Segners Nachfolger zu werden, nahm Kaestner den Ruf an. Aber auch diesmal scheint er sich nicht rasch entschlossen zu haben und nur Leipzig mit Göttingen vertauscht zu haben, um eine gesicherte Existenz zu erhalten. Jedenfalls hat er es später oft genug wiederholt, daß er nicht nach Göttingen gegangen wäre, wenn er in Leipzig eben so günstig situiert gewesen wäre.[1]) Zudem fallen in den Beginn der 50er Jahre Ereignisse, die Kästner immer mehr an Leipzig fesseln mußten. Es ist dies vor allem die Anerkennung, bei seinen Kollegen sowohl wie auch in der gelehrten Welt: die Mitarbeit an den *Actis Eruditorum* setzte ihn mit den mannigfachsten Gelehrten in Beziehung. Drei hervorragende Korrespondenten aus dieser Zeit sind L. Euler, M. de Maupertuis[2]) und der Kardinal Ang. M. Quirini (1680—1755).

Auch gehören dieser Zeit einige seiner wichtigsten Publikationen an, insbesondere auf dem Grenzgebiet von Mathematik und Philosophie[3]): 1751

„Einleitung zur mathematischen Bücherkenntnis", wodurch er mit Kästner in Beziehung kam, mit dem er eine Anzahl Briefe wechselte (in den 90er Jahren des 18. Jahrhunderts).

1) Z. B. noch in seinem letzten Brief an Scheibel (23. April 1800) sagt Kästner: „Herr Hofrat Mayer aus Erlangen ist wiederum hier (als Nachfolger Lichtenbergs) mit sehr ansehnlichen Bedingungen, aber unzufrieden, er sagte zu mir selbst: bisher glaube er sich verschlimmert zu haben. Wäre ich in Leipzig in den Umständen gewesen, in denen er in Erlangen war, wäre ich nicht nach Göttingen gegangen". (Aus einem Brief Kästners an M. Maupertuis [hierüber siehe folgende Fußnote] vom 6. Mai 1750 geht hervor, daß Kästner in Leipzig 400—500 Taler im Jahr zur Verfügung standen, von denen er sich die Hälfte durch Publikationen erwarb. In Göttingen bekam er dagegen 1040 ℳ Gehalt. — Es mag hier bemerkt werden, daß die Göttinger Universität nicht zum mindesten der gut eingerichteten Bibliothek und dem guten Gehalte, das den Professoren gezahlt wurde, so viele tüchtige Kräfte verdankte. —) Als Stelle, an der sich Kästner über seine Leipziger Lage äußert, citiere ich außer den Briefwechsel mit Maupertius noch: *Vita viri illustris atque celeberrimi* Abrahami Gotthelf Kästneri *magistri semisecularis Lipsiae D.* XXII. *Febr.* MDCCLXXXVII *renunciati iterdum edita.*

2) 28 Briefe von Kästner an Maupertuis mit Ausnahme von zweien (7. Okt. 1745 und 12. Nov. 1749) aus den Jahren 1750 bis 1752 (der letzte am 17. Juni 1752) veröffentlicht A le Sueur in *Maupertuis et ses correspondants,* Montreuil-sur-Mer 1896.

3) Ich nenne: *De habitu matheseos et physicae ad religionem, epist. ad Cardinalem* Quirinum 1752; *de lege continua in natura* 1751. Auf das in der ersten

gewann er mit der Dissertation: *Sur les devoirs, qui résultent de la conviction, que les événements fortuits dépendent de la volonté du Dieu* den Preis der Berliner Akademie, deren Mitglied er bald darauf wurde; auch erwählte man ihn in Göttingen als eins der auswärtigen Mitglieder der mathematischen Klasse[1]) der Sozietät der Wissenschaften.

Vom 21. Mai 1755 ist die Berufung A. G. Kästners als Professor der Mathematik und Physik in Göttingen datiert: „demnach Uns die Gründlichkeit und der weitläuftige Umfang eurer Wissenschaften nebst eurem Fleiß und besondere Begabniß dergestalt angerühmet worden, daß Wir dadurch bewogen worden, Euch zum ordentlichen Lehrer der Weltweisheit . . . . zu berufen“ beginnt die Urkunde, aber sie fährt fort: „unsere Euch vorhin schon bekannd gemachte gnädigste Absicht gehet übrigens dahin, daß Ihr nicht nur durch fleyßige *Collegia* und gelehrte Schriften Euch ferner um das Publicum verdient machen, sondern auch einen fleißigen Mitarbeiter bey den Göttinger *Commentariis, Relationibus* und gelehrten Anzeigen abgeben, mithin Eure Geschicklichkeit zur Ehre und Aufnahme Unserer Universität und zum Nutzen und Unterricht der studierenden Jugend dem in Euch gesetzten gnädigsten Vertrauen gemäß, nach bestem Vermögen anwenden möget.“[2]) Man sieht, Kästner sollte Haller ersetzen, und man wird sich dieser Absicht stets erinnern müssen, um Kästners ganzes Auftreten in Göttingen verstehen zu können. Zugleich ist damit die Schwierigkeit angedeutet, die entsteht, wenn man Kästner nur nach seiner mathematischen Tätigkeit, und hier besonders nur der Unterrichtstätigkeit schildern will. Immerhin mag sie für das Folgende den leitenden Gesichtspunkt geben; zu einigen weiter ausschauenden Bemerkungen wird dann an der einen oder anderen Stelle Gelegenheit sein. —

Ostern 1756 begann Kästner in Göttingen seine Unterrichtstätigkeit.[3]) Das erste war, daß auch er wie Segner vor ihm ein seinen Zwecken entsprechendes Lehrbuch der Mathematik schuf, das er seinen Vorlesungen zugrunde legen konnte. 1758 erschienen seine „Anfangsgründe der Arithmetik, Geometrie, ebenen und sphärischen Trigono-

---

Abhandlung behandelte Problem kommt er übrigens in seiner Göttinger Antrittsrede zurück: *Oratio de eo, quod studium matheseos facit ad virtutem.*

1) Kästners erste Abhandlung in den Kommentationen der Sozietät, zu denen er im Verlaufe der Zeit 47 Arbeiten beigesteuert hat, trägt den Titel: *Dissertatio de aberrationibus lentium sphaericarum,* Göttingen 1751.

2) „Personalakte Kästner“ im Kuratorialarchiv.

3) Sein Antrittsprogramm: *Unde plures insint radices aequationibus sectiones angulorum definientibus. Invitatio ad audiendam orationem aditialem muneris: mathesin et physicam publice docendi,* 1756 wurde von ihm später zum Teil in seine geometrischen Abhandlungen eingearbeitet.

metrie und Perspektiv", denen später weitere Teile folgten, sodaß das Ganze unter dem Namen „Anfangsgründe der Mathematik" zusammenbegriffen wurde. Das Buch, in deutscher Sprache verfaßt, ist dem Kurator G. A. von Münchhausen gewidmet, dem er Rechenschaft ablegen wollte „von einem Teile des ihm anvertrauten Lehramts". Im übrigen bezeichnet Kästner seine Absicht bei Abfassung des Buches des näheren in der Vorrede folgendermaßen: „Meine Absicht ist durch gegenwärtiges Werk etwas zur Ausbreitung einer solchen Kenntniß der Mathematik beyzutragen, die dadurch erstlich recht brauchbar wird, daß sie gründlich und vollständig ist". In diesen Worten ist Kästners Auffassung von der Mathematik, wie er sie des öfteren später wiederholt ausgesprochen hat, in nuce enthalten: die Mathematik muß brauchbar sein; sie erreicht dies aber nur, wenn eine sichere Kenntnis der Grundlagen voraufgeht: Also allerdings Nutzen, aber zuerst theoretische Einsicht. Des näheren führt Kästner diese Auffassung in der Vorrede an einigen Beispielen aus. Soll z. B. die Mathematik zur Schärfung des Verstandes dienen, so darf man keine Sätze als bewiesen annehmen, für die nur „unzulängliche und zum Teil gar unrichtige Schlüsse vorgebracht sind". Hierher ist nach Kästner die Lehre von den Parallellinien und der Ausmessung der Körper zu rechnen. Wem es aber auf Geschicklichkeit in der angewandten Mathematik ankomme, dem dürfe es an einer Fertigkeit im Dezimalrechnen, an einer Einsicht in die Lehre von den Verhältnissen und dem Ursprunge der Logarithmen nicht fehlen, geschweige denn an der Kenntnis der gemeinen Buchstabenrechnung. Die genaue Ausführung dieser Dinge vermißte er in dem Lehrbuche von Wolf, dessen Aufgabe er ganz richtig in der Verbreitung einer ersten Kenntnis der Mathematik unter den Studierenden und auch Professoren sieht, von denen die letzteren „berühmter waren wegen ihrer Arbeitsamkeit, Folianten aus Folianten zusammenzuschreiben, als wegen der Aufmerksamkeit, eine kurze Reihe vernünftiger Schlüsse im Zusammenhange zu überdenken".

So wurde Kästner der Vermittler zwischen der fortschreitenden Wissenschaft und den Bedürfnissen der Praxis. Er selbst hat diese seine Stellung nicht verkannt. Schon 1749 und 1750 heißt es in den Briefen an M. Maupertuis[1]): „*Peut-être que vous verrés que, tout incapable que je suis d'éclairer le monde comme les grands génies parmi lesquels vous brillés avec un éclat supérieur aux autres, je sais au moins profiter de leurs lumières et les communiquer à d'autres qui sans cela peut-être n'en auroient*

1) Vgl. A. le Sueur, *Maupertuis et ses correspondants,* Montreuil-sur-Mer 1896, p. 273 und 276. Kästner äußert diese Worte gelegentlich der Ablehnung eines ihm von Maupertuis angetragenen Rufes an die Berliner Akademie.

tiré aucun avantage" und „*Trop faible pour augmenter le règne de la vérité par des nouveaux païs, ferai je assés en introduisant des nouveaux citoïens dans ceux qu'on habite déjà, en cultivant ces païs connus et en défendant les bornes et les droits contre des ennemis avec qui je crois me pouvoir mesurer.*"

Von welcher Wirkung diese Kästnerschen Anfangsgründe, besonders auch die weiteren Bände des ganzen Werkes, von denen einzelne in 3. und 4., die Anfangsgründe der Arithmetik in 6. Auflage erschienen, läßt sich ohne weiteres kaum übersehen. Fast alle in den späteren, besonders 70er und 80er Jahren entstandenen Lehrbücher fußen auf Kästner, und es wäre eine Aufgabe für sich, den Einfluß zu studieren, den diese Bücher auf die mathematische Lehrbuchliteratur des 18. Jahrhunderts gehabt haben. Man wird so noch deutlicher erkennen, daß es das unvergängliche Verdienst Kästners, des Lehrers Deutschlands in der Mathematik[1]), ist, zuerst eine auf gesunden Einsichten basierende brauchbare Mathematik in Deutschland popularisiert und damit den Weg frei gemacht zu haben für eine Anteilnahme auch der größeren Menge an den Forschungen der wenigen produktiven Mathematiker des Jahrhunderts. Wie wenige Leser zu Beginn von Kästners Lehrtätigkeit in Göttingen noch die Werke der Männer wie Clairaut, J. Le Rond d'Alembert, L. Euler usw. gefunden haben müssen, wie so noch gar kein mathematisches Milieu existierte, mag man aus folgenden Worten Kästners ermessen: „Die Lehre von den entgegengesetzten Größen und die Buchstabenrechnung ist jedem unentbehrlich, der ohne allzu große Weitläufigkeit, die notwendigsten Lehren einsehen, und in den Stand kommen will, sich selbst einigermaßen zu helfen. Wie ich sie hier vortrage, haben sie nichts Geheimnisvolles, und werden keinen Anfänger erschrecken. Sollte ja einer so furchtsam seyn, so will ich ihm zehn bis zwölf Oktavbände und Quartanten weisen, deren Verfasser auf verschiedenen Universitäten Deutschlands wegen der darinnen angebrachten Buchstabenrechnung für tiefsinnige Mathematiker, ja gar für Algebraisten gehalten werden, und ich will ihn auf meine Ehre versichern, daß ihn ein halbes Jahr in den Stand setzen soll, eben so tiefsinnige Werke zu schreiben, wenn er einen mittelmäßigen Fleiß nur bey so vielem Verstande und so vieler Aufmerksamkeit anwenden will, als ein Frauenzimmer braucht das *Taroc* spielet."[2])

Ich will nun an dieser Stelle, was die Behandlung des Stoffs angeht, auf eine nähere Charakterisierung desselben nur soweit eingehen, daß ich andeute, wie Kästner einige von ihm besonders bezeichnete Gegen-

1) So nennt ihn einmal Joh. Andr. Chr. Michelsen.

2) In der Vorrede zu den „Anfangsgründen der Arithmetik usw.", Göttingen 1758.

stände der Arithmetik und Geometrie in mehr logischer Form als früher geschehen, behandelt zu haben glaubt:

Alle Begriffe der Arithmetik beruhen nach Kästner auf dem Begriffe der ganzen Zahl; Brüche sind ganze Zahlen, deren Einheit ein Teil der ursprünglichen Einheit ist, Irrationalzahlen Brüche, deren Einheit veränderlich ist und ein stets kleinerer Teil der Einheit wird. Negative Größen sind Größen, „die man als die ihr entgegengesetzten betrachtet und dieses durch die Verneinung anzeiget“. So entscheidet sich für Kästner auch einfach die alte Streitfrage, ob die negative Größe „weniger als Nichts“ ist. In der Geometrie, „dem Vorbilde der vollkommenen Lehrart“, gibt er sich besonders Mühe, die Lehre von den Parallellinien ordentlich auseinanderzusetzen. Er erreicht dies, indem er klar den Punkt aufweist, wo ein bestimmter Satz sich nicht umkehren läßt resp. dessen Umkehrung nicht bewiesen war. Übrigens hatte Kästner früher in Leipzig in Hausens *Elementa Matheseos* einen Beweis gefunden zu haben geglaubt, dessen Hinfälligkeit ihm aber schon früh durch den Prediger G. Coste in Leipzig (1697—1751) angezeigt wurde. Seitdem hat das Parallelenproblem ihn nicht mehr verlassen, entweder er suchte die Schwierigkeit selbst zu heben oder er sammelte die Arbeiten anderer über diesen Gegenstand. So brachte er allmählich „eine kleine Bibliothek“ von Schriften über das Parallelenaxiom zusammen. 28 der wichtigsten dieser Versuche hat dann auf Kästners Veranlassung und mit dessen wesentlicher Unterstützung sein Schüler G. S. Klügel (1739—1812) kritisch bearbeitet: *Conatuum praecipuorum theoriam parallelarum demonstrandi recensio, quam publico examini submittent* Abr. G. Kästner . . . *et auctor respondens* G. S. Klügel, Gottingae 20. 8. 1763.[1]) Unter diesen Versuchen wird „wegen ihrer Umständlichkeit“ von Kästnfr in den späteren Auflagen der Anfangsgründe besonders genannt: Vitale Giordano da Bitonto, *Euclide restituto,* Romae 1680 und H. Saccherii S. J. *Euclides ab omne naevo vindicatus,* Mediolani 1733. Eine Anwendung der vorgetragenen geometrischen Lehren gab Kästner in der Feldmeßkunst und

---

1) Den Anteil Kästners an dieser Arbeit bezeichnet Klügel auf pg. 2 mit den Worten: *ante tamen, quam hoc aggrediar, haud diffitendum mihi esse censeo, quantum in hoc labore Excell. Praesidi debeam, qui non solum rariores libros mihi indicavit, et pro sua humanitate mecum communicavit, verum etiam totum opus perpoliendum suscepit; quod etiam B. L. gratum erit: cum nihil se legere sciat, nisi quod ab Eo vel profiscatur, vel probetur.*

Aus dem Urteile Kästners stehe noch folgende Stelle hier: *Cuius rei historiam, consilia mea sequutus talem scripsisti, qualem scribi ab aliquo diu optaveram, diligentiam in colligendo, acumen in diiudicando, modestiam in pronunciando lectoribus satis probaturus, pauca vero mihi addenda reliquisti, quae suis locis inserui.*

Perspektive, wie er sich ausdrückt „um zu zeigen, wie angenehme und nützliche Künste auf den geometrischen Sätzen beruhen".

Eine nähere Ausführung aber möge hier aus den „Vorinnerungen von der Mathematik und ihrer Lehrart überhaupt" eingeschaltet sein, teils um für schon berührte Auffassungen Kästners von der Mathematik Belege beizubringen, teils um die späteren Bemerkungen über die nähere Ausgestaltung des mathematischen Unterrichts durch Kästner vorzubereiten.[1])

Den Ausgangspunkt bildet die Definition der Größe als etwas, das einer Vermehrung oder Verminderung fähig ist. Sofern man die Größe als abgesondert von allen anderen Eigenschaften einer Sache betrachtet, treibt man reine Mathematik, sofern man die anderen Eigenschaften mitbetrachtet, angewandte Mathematik.

Die Arithmetik unterscheidet sich von der Geometrie, insofern sie die Größe als ein Ganzes (*totum*), Menge von Teilen, betrachtet, während diese die Größe (auch auf die Verbindung und Ordnung sehend) als Zusammengesetztes (*compositum*) ansieht. Unter beide lassen sich alle Disziplinen der reinen und angewandten Mathematik begreifen, obwohl man der Bequemlichkeit wegen einige mit besonderen Namen belegt hat: ebene und sphärische Trigonometrie, Buchstabenrechnung und Analysis. Letztere lehrt das Unbekannte finden, indem man es als bekannt ansieht, und aus seinem Verhalten gegen andere bekannte Dinge herausbringt, wie es durch solche zu bestimmen ist. Die Alten haben das Muster der geometrischen Analysis ausgebildet, die Neueren haben sie dadurch erweitert, daß sie „die Größen allgemeiner als Zahlen betrachteten". So entstanden Algebra, die Lehre von den Gleichungen, und die Anwendung auf die Kegelschnitte und andere krumme Linien.[2]) Auf der Tatsache, daß man stetige Größen ohne Ende vermindern und vermehren, teilen und vervielfachen kann, beruht die Rechnung des Unendlichen, die sich in Differential- und Integralrechnung scheidet, „jenachdem man aus der gegebenen Vergleichung zwischen endlichen und bestimmten Größen, die Vergleichung zwischen den Geschwindigkeiten, mit denen sie sich ändern, oder aus der letzteren Vergleichung die erstere sucht".

---

1) Man vgl. zum Gegensatz oben die Exposition nach B. v. Rohr. Zugleich ist dies die Stelle, auf die oben wegen Segners *Elementa arithmeticae et geometriae* verwiesen wurde.

2) Hierüber hat A. G. Kästner seine Auffassung spezieller dargelegt in Joh. Mich. Hube, Versuch einer analytischen Abhandlung von den Kegelschnitten, nebst einer Vorrede von A. G. Kästner, Göttingen 1759. Speziell heißt der Titel der Vorrede: „Betrachtungen über die Beschaffenheit und den Gebrauch des analytischen Vortrags".

Die angewandte Mathematik wendet die Lehren auf die wirklichen Sachen selbst an. Buchhalten, in Handel und Wandel und Hauswirtschaft ist ebenso eine Anwendung der Arithmetik wie Feldmessen eine solche der Geometrie.[1]) Indem aber die angewandte Mathematik keine Grenzen als die Welt hat, so umfaßt sie alle Wissenschaften, bei denen sich Größen durch Schlüsse bestimmen lassen. Hier stehen voran, soweit Kräfte in Betracht kommen, die Mechanik, Hydrostatik und Hydraulik nebst Aërometrie; sofern es sich um das geradlinig fortschreitende Licht handelt, Optik, Katoptrik und Dioptrik, und wenn die Himmelskörper in Betracht gezogen werden, die Astronomie, von der die Lehre vom Zeitmaß: Gnomonik und Chronologie vorzüglich in die angewandte Mathematik gezogen wird. Dazu kommen noch „Geschützkunst, bürgerliche und Kriegsbaukunst“, sowie die „Schiffkunst“ (Nautik).

Über die mathematische Methode sagt Kästner: „Das Wesentliche derselben bestehet darinnen, was man lehret, aus Gründen, deren Wahrheit ungezweifelt ist, durch Schlüsse, deren Richtigkeit den Verstand zum Beyfall zwinget, darzuthun.“ Das Muster dieser mathematischen Methode ist für Kästner der Euklid, von dessen Schärfe in den Beweisen aber die neueren, insbesondere die Franzosen abgewichen seien, „um Leuten das Studium der Mathematik zu erleichtern, deren Hauptbeschäftigung das Studium nicht ist, insb. Kriegsleuten“. Seinen Unmut über diese Vernachlässigung der Strenge in den Beweisen hat er an einer anderen Stelle[2]) in folgenden Worten geäußert: „Über die unzähligen geometrischen Lehrbücher kann ich nur sagen, daß von dem eigenen Werthe der Geometrie, Deutlichkeit und Gewißheit jedes desto weniger besitzt, je weiter es sich von Euklids Elementen entfernt. Aber Euklides wußte Königen keinen Weg zur Geometrie zu ebenen.“

Der Schluß der Vorerinnerungen bringt bezüglich der Frage nach der Tragweite der Mathematik für die Auffassung der uns umgebenden Welt den resignierenden Ausspruch: „Die Mathematik überzeuget uns durch unzählige Proben, daß wir auch bei der höchsten Erkenntniß der Menschen zufrieden seyn müssen, der Wahrheit immer näher und näher zu kommen, die wir vielleicht nie völlig erreichen werden.

Weil sich unser Aug am Kleid der Dinge stößt.“ v. Haller. —

---

1) Kästner gab später 1785 selbst als Fortsetzung seiner Arithmetik ein Buch heraus: „Fortsetzung der Rechenkunst in Anwendung auf mancherley Geschäfte“, in dem er bestrebt war, die gemeine Rechenkunst aus dem Handwerksmäßigen zu einer auf theoretischen Einsichten beruhenden „Kunst“ emporzuheben. Die 2. Auflage des Buches vollendete Bernh. Thibaut, Göttingen 1801.

2) Z. B. p. 453 der 6. Auflage seiner Anfangsgründe der Arithmetik usw., Göttingen 1800

Hatte Segner in Göttingen nur seine Elemente der Arithmetik und Geometrie publiziert und die angewandte Mathematik unbearbeitet gelassen, so veröffentlichte hierüber Kästner schon im folgenden Jahre 1759 ein Kompendium: es sind dies „Anfangsgründe der angewandten Mathematik". Er setzte in ihnen so viel von den angewandten Disziplinen auseinander, als man „bei halbjährigen Fleiß" lernen konnte und als nötig schien, um die in den Spezialvorlesungen vorgetragenen Dinge mit Nutzen zu hören. Insbesondere mußte es Kästner hier nach seiner ganzen Idee auf eine gehörige Fundierung der gewöhnlichen Lehren ankommen. So behandelte er in der Statik z. B. ausführlich die Lehre vom Hebel, die er durchsichtiger als sonst üblich darstellte, in der Hydrostatik sorgfältig den Satz von den kommunizierenden Röhren, in der Aërometrie prüfte er eingehend die Folgerungen, die aus der Annahme der Elastizität der Luft folgen usw. Dabei lag eine gewisse Schwierigkeit der Behandlung darin, daß Kästner die höhere Analyse hier nicht anwenden durfte, um seinen Zuhörern nicht unverständlich zu werden. Es bekommen aber gerade hierdurch die Kästnerschen Bücher einen eigenen Reiz, indem sie die Entwicklungen, die in der Literatur oft undurchsichtig vorlagen, in origineller und oft eleganter und einfacher Weise dargestellt enthalten. Hier war denn auch vor allem und am ausgiebigsten für Kästner die Möglichkeit gegeben, die Fruchtbarkeit seiner oft ausgesprochenen Auffassung, daß es Pflicht eines Lehrers sei, den analytischen Vortrag mit dem synthetischen zu verbinden, zu beweisen: nicht eine allgemeine Rechnung fesselte und überzeugte ihn, sondern die Möglichkeit, sich von jedem einzelnen Schritte eine konkrete Rechenschaft zu geben. Er zitiert gelegentlich einmal Daniel Bernoulli, *Mem. de l'Acad. de Berlin* 1753, p. 148: *Une analyse abstraite, qu'on ecoute sans aucun examen synthetique de la question proposée, est sujette à nous surprendre plutôt, qu'à nous eclairer.*[1]) Übrigens hat Kästner den Stoff der 12 angewandten Disziplinen nur einmal in einem Bande bearbeitet, später[2]) mußte er sie in 2 Abteilungen trennen, besonders weil die Astronomie allein seit 1765 „größeren Wachstum bekommen hat, als zu unsern aufklärenden Zeiten alle übrigen Theile der Gelehrsamkeit, ausser Mathematik und Physik zusammen". „Und das durch zweene Deutsche; Unterthanen Georg des Dritten", setzt er stolz hin.[3])

---

1) Vgl. das Antrittsprogramm: *Unde plures insint radices aequationibus sectionis angulorum definientibus*, Gott. 1756.

2) Die Anfangsgründe der angewandten Mathematik erschienen in 2. Auflage 1765, in dritter 1781, in vierter 1792.

3) Gemeint sind Tob. Mayer und W. Herschel (1738—1822).

Die Architektur, Artilleriewesen und Nautik hatte er schon in der ersten Auflage kaum gestreift und damit deutlich die Zugehörigkeit dieser Disziplinen zur angewandten Mathematik in Frage gestellt. Dies ist so zu verstehen, daß die Baukunst und Artilleriewissenschaften, soweit sie überhaupt mathematisch-physikalische Disziplinen sind, nicht der rationellen Bearbeitung unterworfen wurden, die die anderen Teile der angewandten Mathematik auf der Universität erhielten. Deshalb wurden sie vorläufig immer noch gelehrt, aber in einer späteren Zeit waren sie die ersten, für die Spezialschulen eingerichtet wurden: Bauakademie und Artillerieschule gehören ihrer Entstehung nach in das 18. Jahrhundert. --

Ergänzt wird diese Charakterisierung der beiden Kästnerschen Handbücher durch eine Schilderung der Tendenzen, die Kästner bei seinem Unterricht in der Elementarmathematik, der auch zu seiner Zeit noch nicht ganz den propädeutischen Charakter verloren hatte[1]), verfolgte, wie er sie in J. St. Pütters Gelehrtengeschiche 1, p. 299 ff. formuliert (1765). Es heißt dort u. a.: „Die Mathematik kann von Studierenden in mehr als einerley Absicht erlernt werden: ihren Verstand zu üben, und ordentlich und gründlich denken zu lernen: Wahrheiten sich bekannt zu machen, die ihnen bey dem Fleiſse, den sie auf andere Wissenschaften wenden, dienlich sind, und die Lehren der Mathematik selbst zum Nutzen und zur Bequemlichkeit des menschlichen Lebens anzuwenden.“ Diese drei Absichten suche er durch einen gründlichen, nicht zu schweren und doch umfangreichen Vortrag zu erreichen, der auch in den theoretischen Teilen stets auf die Anwendungen hinweise, die sich von den vorgetragenen Lehren machen lassen, wodurch er zugleich das Studium der einzelnen Disziplinen vorbereite. Dabei sei es natürlich, daß er von denjenigen Teilen der angewandten

1) Es muß aber doch hervorgehoben werden, daß die Mehrzahl der Studierenden sich die erforderlichen mathematischen Kenntnisse nur noch bei dem Professor der Logik und Metaphysik Andreas Weber (in Göttingen 1750—1770) erwarben, wie dieses aus den *vitae curriculis* der Doktoranden jener Zeit hervorgeht. — Übrigens heißt es über die Vorlesungen Webers bei J. St. Pütter 1, p. 229: „Der Prof. Weber pflegt die reine Mathematik so vorzutragen, daß zugleich die Absicht erhalten wird, welche man zu erreichen suchet, wenn die Zuhörer selbst nach der ausübenden Vernunft- und Erfindungskunst geübet werden sollen. Darum siehet er dahin, daß diese sich selbst in der Anwendung der Regeln dieser Wissenschaft üben. Sie müssen ihm, sobald er sie nur dazu zubereitet hat, die zu führenden Beweise selbst suchen, finden, ausführen. Versiehet dieser oder jener hierbey etwas, so zeigt er an, worinn der Fehler bestehe, wie man in selbigen verfallen sey, und wie er künftig verhütet werden könne. Kommen verschiedene auf verschiedene Beweise, so zeiget er, wie jeder nach den Regeln der Erfindungskunst auf den seynigen verfallen, und was etwa bey jeden besonders zu bemerken ist.“

Mathematik, wo es auf eine praktische Ausführung mehr ankomme, als auf theoretische Einsicht, eben insbesondere in der Artillerie, Baukunst und Fortifikation nur soviel gebe, als für einen gelehrten Menschen zu wissen anständig sei, da eine vollkommene Beherrschung nicht ohne Praxis möglich sei, die leider bei Studierenden und Lehrenden auf der Universität oft nur eine „gemahlte“ sei. Im übrigen benutze er, um die Anschauung zu beleben, in seinen Vorlesungen Modelle, Maschinen und Werkzeuge, die die seit längerer Zeit bei der Universität vorhandene Modellkammer[1]) enthalte und die er oft durch eigene Instrumente usw. ergänze.[2]) —

Waren dies neben der Experimentalphysik die ständig sich wiederholenden Vorlesungen Kästners über Mathematik, so fand er doch schon

---

1) Was diese Modellkammer betrifft, so ist ihr Grundstock ein Geschenk der Erben des Freiherrn J. H. v. Bülow, aus dessen Büchersammlung auch die Universitätsbibliothek hervorgegangen ist. Vieles mag dann aus der Zeit Penthers stammen. 1765 war sie nach Pütter 1, p. 246 ein wenig in Unordnung geraten, wahrscheinlich weil sich T. Mayer wenig um sie kümmerte, vielmehr seine Haupttätigkeit dem Observatorium widmete. Die Sammlung enthielt verschiedene Modelle zur Mechanik, Statik, Hydraulik usw., besonders genannt wird das Modell eines engl. Kriegsschiffes (vgl. Pütter 1, p. 247) und die Leibnizsche Rechenmaschine, von der A. G. Kästner eine längere Beschreibung gibt (Pütter 1, p. 243—246). Später (1879) kam sie nach Hannover, von wo sie nach Göttingen eigentlich nur entliehen war, zurück. — Die Akten des Kuratorialarchivs enthalten reichliches Material zu einer Geschichte dieser Modellsammlung. Man kann nur immer bedauern, daß in einer späterer Zeit die Modelle z. T. verschwanden resp. verkauft wurden. Die vollständige Auflösung erfolgte nach dem Tode Just. Ulrichs 1879. (Übrigens darf man diese Modellkammer nicht mit der Sammlung mathematischer Instrumente verwechseln, die wesentlich aus einer Schenkung Bernh. Thibauts (1832) hervorgegangen ist.)

2) Auch war Kästner bemüht, sein reiches Wissen in der Geschichte der Mathematik seinen Zuhörern nutzbar zu machen. Insbesondere legte er Wert darauf, am Schlusse einer jeden Vorlesung eine *historia litteraria* zu geben, wobei er die Bücher seiner Bibliothek in den Vorlesungen vorlegte.

Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß A. G. Kästner sich im Laufe der Zeit eine ausgezeichnete mathematische Bibliothek erwarb, die besonders durch ältere Drucke ausgezeichnet war. Leider ist die Bibliothek nach seinem Tode nicht als Ganzes erhalten worden. Von dem Umfang gibt der circa 7000 Nummern enthaltende Auktionskatalog eine Übersicht, von dem auf der Universitätsbibliothek in Göttingen ein Exemplar sich befindet, in das die Namen der Käufer und der Verkaufspreis eingetragen ist. Danach hat eine Reihe der seltenen Drucke die Göttinger Universitätsbibliothek erworben. — Leider ist mir bis jetzt noch nicht bekannt geworden, wohin der literarische Nachlaß Kästners gekommen sein mag. Er interessiert insbesondere wegen des ausgedehnten Briefwechsels, den Kästner seit ca. 1740 mit den hervorragendsten und bekanntesten Persönlichkeiten des 18. Jahrhunderts hatte.

in den 60er Jahren öfter, als er erwartete und seinem Vorgänger in Göttingen gelang, Gelegenheit, in besonderen Stunden über höhere Teile der Mathematik, vor allem Algebra zu lesen. Er sagt hierüber (Pütter 1, p. 301): „Die Algebra, zu der sich hier doch immer mehr Liebhaber gefunden haben, als ich erwartete, setzt Eifer zu eigenen Untersuchungen zum voraus, ohne welche man sich vergebens in ihr alles vorbuchstabiren läßt. Ich habe die Probe mehr als einmal gemacht, daß es mit dieser Voraussetzung möglich ist, in einer mäßigen Zeit Anfängern aus den beyden Bänden, die ich von der Analysis herausgegeben habe, so viel zu erklären, daß sie das übrige, wenn sie wollen, ohne Schwierigkeit für sich erlernen können. Was viele noch allein unter dem Namen Algebra verstehen, die Buchstabenrechenkunst, lernen meine Zuhörer, wo man es lernen muß, in der Arithmetik."

Die beiden hier als Kompendien genannten Bücher: „Anfangsgründe der Analysis endlicher Größen, Göttingen 1760" und „Anfangsgründe der Analysis des Unendlichen, Göttingen 1761" sind vielleicht die beiden wichtigsten, durch welche Kästner über seine unmittelbare Vorlesungstätigkeit hinaus so günstig für die Ausbreitung einer Kenntnis der höheren Mathematik in Deutschland gewirkt hat. Beide Bücher wurden alsbald bei den Vorlesungen auch auf andern Universitäten zugrunde gelegt;[1]) die Analysis endlicher Größen vertrieb die seit 1746 resp. 1752 gebräuchliche Algebra von Clairaut[2]); für die Analysis des Unendlichen gab es überhaupt kein Kompendium[3]) in deutscher Sprache.

Um nur einige Punkte aus diesen Büchern zu nennen, so sei auf folgendes aufmerksam gemacht:

Bei den unendlichen Reihen betont Kästner scharf, daß man wohl zwischen konvergierenden und divergierenden Reihen unterscheiden müsse.

---

1) So erschienen z. B. 1762 in Tübingen *Dilucidationes analyseos finitorum* Kästnerianae, die unter dem Präsidium von Johann Kies verteidigt wurden. Vgl. auch G. J. Holland, Inhalt des Kästnerischen Vortrags vom Newtonischen Parallelogramm, Tübingen 1765 und J. G. Pfeiffer, *Aequationum speciosarum resolutio per series ope parallelogrammi* Newtoniani *quam ad institutionem* Cel. Kaestneri *delucide evolvit* . . ., Tubingae 1765.

2) *Elémens d'Algèbre* par M. Clairaut, Paris 1746 in deutsch von Christlob Mylius (1678—1754), Des Herrn Clairaut . . . . Anfangsgründe der Algebra, Berlin 1752.

3) J. A. Segners *Elementorum analyseos infinitorum primarii,* erschienen Halae 1762. — Zur Orientierung setze ich die Daten von Eulers Werken hierher: L. Euler, *Introductio in analysin infinitorum,* Lausannae 1748.

— , *Institutiones calculi differentialis,* Berol. et Petrop. 1755.

— , *Institutiones calculi integralis,* Petrop. 1768—70.

Bei letzteren sei stets die „Ergänzung“ in Betracht zu ziehen, widrigenfalls man auf Fragen stieße, wie solche, ob die Reihe $0 + 0 + 0 + \cdots$ den Wert 0 oder $\frac{1}{2}$ erhalte, indem sie aus der Reihe für $\frac{1}{1-x}$ $(x = -1)$ hervorgehe.[1]) Die Lehre von den „unmöglichen Größen“ hat er deutlicher als sonst geschehen, auseinandergesetzt, indem er sich bei ihnen auf den Standpunkt von Leibniz[2]) stellt: „Es ist vergeblich sie vermeiden zu wollen, auch schaden sie der Gleichung und der Rechnung nicht.“ Am Schlusse des ersten Teiles der Analysis des Endlichen wird der Satz bewiesen: „Wenn man von einer Größe a die Hälfte, und von dieser die Hälfte, und von dieser zweiten Hälfte (dem Viertheile) wieder die Hälfte und von dieser dritten Hälfte (dem Achtheile) wieder die Hälfte usw. nimmt, so ist es allemahl möglich eine Anzahl von Halbierungen zu bestimmen, durch die man auf eine Größe kömmt, die kleiner ist als jede nach Gefallen angegebene Größe c,“ und dazu gibt er die Bemerkung: „Dieser Satz ist Euklidens I. Satz des 10. Buches und der wahre Grund der Schlüsse, die man jetzo durch die Ausdrückungen des Unendlichen abzukürzen pflegt, deswegen ich seinen Beweis überzeugend vorzutragen gesucht habe.“[3]) Den zweiten Teil des Buches bildet die Algebra. Hier betont Kästner, daß das Denken dem Umsetzen der Gedanken in Zeichen voranzugehen habe, wie denn überhaupt das Rechnen nicht heiße, „aus gegebenen Zahlen, son-

1) Vgl. auch die Abhandlung: *de lege continui*, Lipsiae 1750 (abgedruckt in *Dissertationes mathematicae et physicae quas societati regiae scientiarum Gottingensi annis* 1756—1766 *exhibuit* Abraham Gotthelf Kästner, Altenburg 1771, p. 142 ff.), wo er auch darauf hinweist, daß Fragen, wie diese: warum in $\sqrt{1-x} = 1 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 - \ldots$ für $x > 1$ eine imaginäre Größe durch eine Reihe reeller Größen dargestellt würde? nur entstehen, wenn man das Restglied (das in diesem Falle stets imaginär sei) unberücksichtigt läßt.

2) Kästner zitiert einen Brief von Leibniz an Oldenburg 1676 in Wallisii *Opera, tom.* 3, Oxford 1699, p. 632: *et verae realesque sunt quantitates si inter se conjunguntur, ob destructiones virtuales. Quod multis elegantibus exemplis et argumentis deprehendi. E. g.* $\sqrt{1+\sqrt{-3}} + \sqrt{1-\sqrt{-3}} = \sqrt{6}$. *Tametsi enim, neque ex binomio* $\sqrt{1+\sqrt{-3}}$ *neque ex binomio* $\sqrt{1-\sqrt{-3}}$ *radix extrahetur, nec proinde sic destruetur imaginaria* $\sqrt{-3}$, *supponenda tamen est destructa esse virtualiter, quod actu appareret, si fieri posset extractio. Alia tamen via haec summa reperitur esse* $\sqrt{6}$.

3) Kästnerus *rigoris mathematici studiosissimus* war ein ihm schon 1765 von M. J. G. Pfeiffer (vgl. Fußn. 1 pg. 65) beigelegter Titel. Er selbst hatte in seiner Disputation 1743: *Aequationem speciosarum resolutio* Newtoniana *per series* von der durch John Colson (1680—1760) explizierten Methode des Newtonschen Parallelogramms gesagt: *Hoc an sufficiat rigoris mathematici studiosis, ignoro, mihi certe non suffecit.*

dern aus ihrem gegenseitigen Verhalten andere finden". Den Fundamentalsatz der Algebra kennt Kästner, bei seinem Beweise setzt er aber die Existenz der Wurzeln implicite schon voraus. Den dritten Teil der Analysis endlicher Größen bildet die Lehre von den krummen Linien, insbesondere den Kegelschnitten. Kästner stellt hier als Definition der stetigen Größe voran: „In einer Reihe von Größen erfolgt das Wachstum oder das Abnehmen derselben nach dem Gesetze der Stetigkeit, wenn nach jedem Gliede der Reihe eines folget, oder ihm vorhergehen kann, das so wenig als man nur will von dem angenommenen Gliede unterschieden ist, so daſs der Unterschied zweyer nach einander folgender Glieder weniger als jede gegebene Größe betragen kann."

Die Vorrede seiner Analysis des Unendlichen beginnt Kästner mit einer Darlegung seiner Ansicht vom Unendlichen: „Wie sich der kühne Ausdruck eines Dichters, von dem vielleicht logisch richtigeren, aber trockenen Vortrage des Philosophen unterscheidet, so ist ungefähr die Rechnung des Unendlichen von den Beweisen der Alten unterschieden." Kästner kennt das Unendliche als ein progressiv Unendliches[1]) und „sobald wir das Unendliche als etwas wirkliches und schon vorhandenes vorstellen, widersprechen wir der Erklärung eines wirklichen Dinges; im Unendlichen geschehen, heißt niemals geschehen".[2]) Im übrigen benutzt er bei seiner Exposition die Methode Newtons von den ersten und letzten Verhältnissen, vermeidet aber die gewöhnliche Schreib- und Redeweise nicht, indem er gehörigen Ortes zeigt, wie dies nur Abkürzungen des Vortrages sind: „Ein

1) Für die witzige und oft geistreiche Darstellung Kästners, auch in seinen mathematischen Schriften, folgendes Spezimen:

Er erörtert, daß die ersten Glieder einer unendlichen Reihe das Gesetz des Fortgangs schon festlegen, und fährt fort: „Ist es so was Ungereimtes, als der Freygeist, und der zu weichherzige Fromme uns bereden wollen: daß unser Schicksal für eine Ewigkeit durch das gegenwärtige Leben bestimmt wird? können unsere jetzigen Jahre nicht die ersten Glieder in den Theilen einer Gleichungsreihe seyn, dadurch alle die folgenden ohne Ende bestimmt werden?

Paucula jam series monstrat primordia nascens
Lege sua partes haec sine fine regunt:
Qualiter a vita quam bis sex lustra coercent
Aeva tenent formam non numeranda suam."

Man wird an J. Boussinesqs Spekulationen erinnert: *Conciliation du véritable déterminisme mécanique avec l'existence de la vie et la liberté morale,* Paris 1879. — Der Vers Kästners übrigens schon 1745 als Motto der dem Grafen Chr. Gottlieb von Holzendorf gewidmeten Schrift: *De resolutione aequationum differentialium per series.*

2) Es ist klar, daß Kästner „geschehen" auf die gewöhnlichen Axiome der Arithmetik bezieht, an denen er festhält.

Frauenzimmer, das die Natur vollkommen wohl gebildet hatte, giebt sich zuweilen durch eine Kleidung nach der Mode ein ungestaltes Aussehen: und die Rechnung des Unendlichen scheint in der Hülle solcher Redensarten Fehler an sich zu haben, die dadurch nicht bedeckt werden, daß sie dem Mathematikverständigen unerschöpfliche Sätze von Erfindungen darbietet: Denn für die Augen eines Geistes, dem nur Wahrheit schön ist, würde sie doch allemahl eine häßliche Reiche seyn. Zum Glücke sind es nur Fehler ihrer Kleidung; zuweilen hat sie sich ungeschickter Schneider bedient, zuweilen hat sie mit Willen in der Eile eine Salope um sich geworfen, und der Geometer kann so entzückt als Ovid sagen:

Ut stetit ante oculos posito velamine nostros
In toto nusquam corpore menda fuit."[1])

Auf eine weitere Darlegung des Inhalts des Buches gehe ich nicht ein Es genüge zu betonen, daß durch dasselbe hindurch der Geist der Strenge geht, von dem iu der Vorrede gesprochen wird. Kästner wußte sich hier etwas im Gegensatz zu Euler, dem *summus inter analystas*, in dessen *Institutiones calculi differentialis* er öfter die klare und ganz einwandsfreie Exposition vermißt. —

Man wird nun fragen, welche Lehrerfolge Kästner in seinen höheren Vorlesungen erzielte. Leider sind hierüber ebenso wie bei Segner die Nachrichten nicht sehr zahlreich und wieder läßt sich allgemein nur wenig sagen: Bald nach Kästners Ankunft in Göttingen brachte der 7jährige Krieg der jungen Universität manche Unruhe — insbesondere war die Stadt vom 16. Juli 1757 bis zum 28. Febr. 1758 und dann vom 20. Sept. 1760 bis 16. August 1762 von den Franzosen besetzt[2]) —, so daß sich wenige Studenten für die höheren Vorlesungen einfanden. Dafür

1) In einer am 8. Mai 1759 der Sozietät vorgelesenen Abhandlung: *De vera infiniti notione* heißt es am Schluß: . . . *in differentialium calculo non negliguntur infinite parva ob exiguitatem, sed limes ad quam ratio quaedam variabilis, data quavis quantitate magis accedit, huius rationis loco ut antiqui fecerunt adhibetur. Haec differentialium ratio, eadem est cum ratione spatiorum quae eodem tempore describerentur celeritatibus iis, quibus quantitates dato instanti mutantur. . . . Minus accurate igitur calculi differentialis scriptores differentialia velut augmenta quae actu accedant ad quantitates variabiles considerant, cum augmenta sint, quae accederent, si quantitates data velocitate tempore quodam dato mutarentur. . . .*

In bezug auf die Abhandlung Kästners sagte Joh. Matth. Gesner von der Mathematik: *Nisi fallor, haec eadem doctrina ad portenta τῶν ἀσυμπτώτων minuenda prodest.* (Vgl. Abhandlung V in A. G. Kästner, *Dissertationes mathematicae et physicae,* Altenburgi 1771.)

2) Infolge des Verdrusses und Ungemaches, die diese zweite Okkupation mit sich brachte, starb bekanntlich T. Mayer am 20. Febr. 1762.

aber kamen die französischen Offiziere gerne in Kästners Vorlesungen, um bei ihm zu lernen[1]), wodurch Kästner bei seinen Kollegen nicht wenig im Ansehen stieg, zugleich aber auch der Grund zu manchen später hervorgetretenen Mißhelligkeiten gelegt wurde. Erst nach dem Kriege finden wir um Kästner eine Zahl fortgeschrittener Schüler versammelt. Aus den 60er Jahren nenne ich unter den bekannteren G. S. Klügel[2]), G. Chr. Lichtenberg (1744—1799), J. Math. Ljungberg[3]) und Joh. Chr. Polycarp Erxleben (1744—1777), aus den 70er Jahren etwa Joh. Tob. Mayer, Tobiae *filius* (1752—1830) und Wilhelm Olbers (1758—1840).

Man wird erwarten dürfen, indem man auf gelegentliche Äußerungen dieser Männer zurückgreift, ein einigermaßen ausreichendes Bild von Kästners Lehrtätigkeit und Lehrerfolgen zu erhalten. Ich kann hier vorläufig nur die Äußerungen einiger anführen, wie sie sich in den Lebensläufen finden, die bei der Bewerbung um die Magisterwürde eingereicht werden mußten, und aus denen eine Dankbarkeit gegen den Lehrer hervorleuchtet, die der Briefwechsel aus späterer Zeit belegen müßte. So sagt Ljungberg in seinen *litteris petitoriis* 1770: *In Mathesi praelectionibus Illustris* Kästneri *in Mathesin puram, applicatam, Analysin finitorum atque infinitorum, Astronomiam practicam et Mechanicam sublimiorem usus sum;* und setzt hinzu: *deinde vero Fortuna fautrix me tanti Viri benevolentia donavit, cui plura debeo beneficia, quam quae hic enumerari et ullis gratiis referri possent.* J. Tob. Mayer sagt bei gleicher Gelegenheit 1773: *Inprimis ad Matheseos studium incitatus sum, ob summum rigorem, quem in demonstrandis veritatibus observat haec scientia. Illustris igitur* A. G. Kästneri *praelectionibus tam in Elementa matheseos purae et applicatae, quam etiam in reliquas Matheseos sublimioris partes interfui* und setzt die Widmung seiner Dissertation[4]) an Kästner die Worte hinzu: *patrono et fautori suo*

---

1) Er konnte ihnen den Vortrag in französischer Sprache halten.

2) Er wurde 1765 Korrespondent der kgl. Sozietät und zugleich Professor zu Helmstedt, wo er bis 1787 blieb. Von hier aus kam er als Nachfolger W. Karstens, der seinerseits Nachfolger von Segner 1777—1787 war, nach Halle, wo er bis zu seinem Tode 1812 lehrte. Sein Nachfolger war dann wieder ein Helmstedter Lehrer Joh. Fr. Pfaff (1765—1825).

3) War später Professor in Kiel (die Kieler Universität war in dieser Zeit dänisch).

4) Der Titel ist *Tetragonometriae specimen;* Göttingen 1773. Kästner bemerkt in der Missive vom 17. April 1773 (Akte der philosophischen Fakultät): „Herr Mayer, ein Sohn unseres vormaligen Kollegen sucht ihn zu prüfen, ob er die Magisterwürde erhalten kann. Außer seinem Bittschreiben und Lebenslauf hat er auf mein Anrathen die Disputation beygelegt, die er zu vertheidigen gedenkt und die von seinem Fleiße und Einsichten ein gutes Zeugniß giebt, welches

summo pietatis cultu devenerando praeceptori suo benignissimo. Aus Olbers' Nachlaß ist mir ein Heftchen bekannt geworden, das das weitgehende Interesse Kästners für die Tätigkeit seiner Schüler illustriert. Es sind kleine mathematische und physikalische Versuche, die Olbers in dem Jahre 1778 verfaßte und sie Kästner unterbreitete, der sie las und gegebenenfalls korrigierte. Auf vier Quartseiten entwickelt Kästner z. B. die elementare Aufgabe: „die vorteilhafteste Stellung einer Hebellade zum Umwerfen der Bäume zu berechnen," von der Olbers eine z. T. unrichtige Lösung gab.

Insbesondere aber hat Kästner nach einer Seite anregend auf diese seine Schüler gewirkt, indem er sie auf dem Observatorium in die Astronomie einführte. Nach dem Tode T. Mayers haben zunächst Lowitz und Kästner gemeinsam die Sternwartendirektion erhalten. Da Lowitz aber schon 1764 sein Amt als Professor niederlegte, erhielt Kästner die Direktion allein, die er auch bis 1789 geführt hat. Als Frucht dieser seiner Beschäftigungen mit der Astronomie erschienen von Kästner 1772—1774 seine vielgelesenen Astronomischen Abhandlungen, Teil 1 1772, Teil 2 1774. Allerdings wird man dem Urteil Chr. G. Heynes, das dieser gelegentlich (4. Juni 1770) nach Hannover berichtet[1]): „Da er (Kästner) seiner Schwäche von der Seite der astronomischen Wissenschaften sich bewußt ist, so macht ihm alles, was auch noch so entfernt ist, *Ombrage*," beipflichten müssen, aber darum ist Lowitzs Urteil[2]) doch zu hart: . . . „Kästner, der wie ich nur offenherzig melden muß, noch nicht aus den Schranken der Anfangsgründe für die alte, und jetzt gäntzlich unbrauchbare Astronomie gekommen ist und der von der neuen wenig oder nichts versteht, und sich noch weniger Einsichten in die Observationen der Himmelsbegebenheiten erworben hat; wie alle seine gedruckten Sachen einen jeden wahren Astronomus schon längst hiervon überzeugten." Jedenfalls aber haben viele Kästner ihre erste Einführung in die Astronomie warm gedankt, und nicht zum wenigsten G. Chr. Lichtenberg, der von 1770 an *Prof. extraord.*, von 1775 an als *Prof. ord.* Kästner, wenn auch nicht nominell, so doch faktisch in der Sternwartendirektion zur Seite stand. Überdies hatte

---

desto unverdächtiger seyn kann, weil ich weder von der Wahl seines Gegenstandes, noch der Ausarbeitung das geringste gewußt habe, ehe er mir den Aufsatz gebracht hat." Mit dieser Arbeit lehnt sich Mayer an J. H. Lambert (1728—1777), „Beiträge zur Mathematik" an. (Vgl. J. H. Lamberts deutscher gelehrter Briefwechsel, herausg. von Joh. Bernoulli, Bd. 2, Berlin 1782: Brief Mayers vom 7. Oktober 1772.)

1) „Personalakte Lichtenberg" im Kuratorialarchiv.

2) Brief vom 4. März 1762 an von Münchhausen (Akte „betr. die dem Prof. Lowitz aufgetragene Aufsicht des *Observatorii*").

sich Kästner mit der Zeit immer mehr in die Astronomie eingearbeitet, so daß er später über C. Fel. Seyffer dasselbe Urteil zu fällen wagte, wie vordem Lowitz über ihn. Ermöglicht wurde Kästner[1]) diese Übernahme der astronomischen Professur wesentlich dadurch, daß G. Chr. Lichtenberg es übernahm, über die Naturlehre zu lesen, womit übrigens in Göttingen (zunächst stillschweigend) die Trennung zwischen Mathematik und Experimentalphysik vollzogen wurde, die sich bei dem Anwachsen beider Disziplinen immer mehr als Bedürfnis herausstellte. Lichtenberg, der allerdings auch noch über Mathematik, z. B. 1770 ein Privatkolleg über die Theorie der Kegelschnitte las, wurde somit der erste Professor der Physik in Göttingen. Ihm ist auch die erste Sammlung von physikalischen Instrumenten und Apparaten zu danken, die den Grundstock des späteren physikalischen Kabinetts bildete.[2]) —

Es sind dies einige Momente der Lehrtätigkeit Kästners aus dieser seiner ersten und bedeutungsvollsten Zeit seiner Göttingenschen Professur, deren Höhepunkt hier bezeichnet ist durch die Prägung einer Schaumünze auf Kästner, die 1770 der Fürst von der Lippe ausführen ließ. Zu ergänzen aber wäre dieses Bild durch eine Darlegung von Kästners sonstiger Tätigkeit in diesen Jahren. Jedoch es ist ganz unmöglich, hier die Vielseitigkeit Kästners als still arbeitenden Gelehrten und als nach außen hervortretenden Organisators erschöpfend zu würdigen. Lichtenberg[3]) hat in einem seiner Aphorismen „Vergleichung von Leuten mit

---

1) Er sagt selber: „Ich habe die Physik Lichtenberg und Erxleben überlassen, weil es mir Mißvergnügen machte, daß die meisten die Physik nur sehen, nicht darinnen lernen wollen. In der Mathematik habe ich doch immer Zuhörer, die nachdenken wollen.“ (Brief an Scheibel.) Auch las Kästner in späteren Jahren nicht mehr eine als Einleitung in das mathematisch-naturwissenschaftliche Studium gedachte Vorlesung über Enzyklopädie der Mathematik und Physik, die ergänzt wurde durch eine ähnliche Vorlesung über die klassisch-historischen Disziplinen: Vgl. J. M. Gesneri *Primae lineae isagoges in eruditionem universalem, nominatim philologiam, historiam et philosophiam,* Gött. 1757 (2 ed. 1762), auch herausg. von Jo. Nic. Niclas, Lips. 1774. Kästner publizierte nur ein kurzes Programm: *Programma matheseos et physicae idea generalis in usum lectionum encyclopaedarum,* Gott. 1757.

2) Vgl. E. Riecke, „Zur Geschichte des physikalischen Instituts und des physikalischen Unterrichts an der Universität Göttingen“ in F. Klein und E. Riecke, Über angewandte Mathematik und Physik in ihrer Bedeutung für den Unterricht an den höheren Schulen nebst Erläuterung der bezüglichen Göttinger Universitätseinrichtungen, Leipzig 1900.

3) G. Chr. Lichtenberg, Aphorismen (1764—1771) herausg. von A. Leitzmann, Berlin 1903, p. 114. Von Lowitz heißt es: *Avis au lecteur sur quelque chose qui va paraître bientôt, avec un avis concernant le second avis* (in bezug auf das nie

Büchern" KÄSTNER ein „*Dictionnaire encyclopédique*" genannt und der Verfasser des „letzten Wortes über Göttingen"[1]) nennt ihn den „merkwürdigsten Mann Göttingens". Um nur einiges zu nennen, so sei daran erinnert, daß KÄSTNER nicht nur eines der tätigsten Mitglieder der kgl. Sozietät der Wissenschaften war, sondern auch als Rezensent zu den gelehrten Zeitungen mehr beisteuerte als A. v. HALLER seiner Zeit. Zudem war er seit 1762 Ältester der deutschen Gesellschaft in Göttingen, die sich die Pflege der deutschen Literatur, nicht nur nach Seiten der Sprache, Beredsamkeit und Dichtkunst, sondern auch nach Seiten der Länderkunde, Geschichte, Altertümer und Rechte zum Ziel setzte, und hat als solcher nicht zum wenigsten für die Ausbildung einer deutschen Gelehrtensprache viel gearbeitet. Bei der 50jährigen Jubelfeier der Universität Göttingen 1787 hielt er geradezu eine Vorlesung: „Über den Vortrag gelehrter Kenntnisse in der deutschen Sprache".[2]) —

Ausführlicher mag nur noch auf zwei Werke eingegangen sein, an denen KÄSTNER in den 60er Jahren viel arbeitete und die sein Hauptwerk: Die Anfangsgründe der Mathematik zum Abschluß bringen: „Anfangsgründe der höheren Mechanik"[3]), Göttingen 1765 und „Anfangsgründe der Hydrodynamik", 1769.[4]) Schon der Untertitel der Mechanik: „besonders die praktischen Lehren enthaltend" läßt erkennen, daß KÄSTNER auch hier von seiner Grundauffassung von dem Wert und Zweck der Mathematik geleitet ist: auch die Mechanik muß ihm brauchbar sein, sie muß praktische Anwendungen gestatten; sie wird es durch vorherige genaue Orientierung über die Grundlagen. Daher findet sich auch in seiner „Mechanik" eine gute Exposition der grundlegenden Begriffe: Kraft[5]), Trägheit, Stoßgesetze, Gesetz von der Erhaltung der lebendigen

---

vollendete „Kugelunternehmen"). — Zur Illustration der Wertschätzung, die KÄSTNER damals genoß, diene folgendes Rätsel (ebenda p. 63):

Er ward in Leipzig geboren; der Stolz eines Königs der Britten und das Wunder Deutschlands. Wer ist dies? Unter den Toten war es LEIBNIZ, unter den Lebenden ist es KÄSTNER.

1) Letztes Wort über Göttingen und seine Lehrer (anonym), Leipzig 1791.

2) Wieviel die deutsche mathematische Kunstsprache ihm verdankt, ist heute nur wenig gekannt. Für die Elementarmathematik orientiert hierüber JOH. TROPFKE, Geschichte der Elementarmathematik, 2 Bde., Leipzig 1903.

3) Vollständiger heißt der Titel: „Anfangsgründe der höheren Mechanik, welche von der Bewegung fester Körper besonders die praktischen Lehren enthalten". Die 2. Aufl. 1793.

4) Vollständiger: „Anfangsgründe der Hydrodynamik, welche von der Bewegung des Wassers besonders die praktischen Lehren enthalten". 2. Aufl. 1797.

5) Der fundamentale Kraftbegriff ist die Schwerkraft. Alle andern werden nach der Analogie mit dieser gebildet. Dabei warnt KÄSTNER vor einer allzu-

Kräfte usw. Als interessante Einzelheit mögen hier noch die Ausführungen über den Wert der Rechnung des Unendlichen bei der Begreifung der Außenwelt stehen. Er sagt hierüber: „Unsere Kenntniß der wirklichen, oder, wie ich sie lieber nennen wollte, der scheinbaren Welt, gründet sich auf Erfahrungen und Schlüsse, die sich daraus herleiten lassen. Ohne Ausmessungen und Berechnungen ist hier nichts zuverlässig und bestimmt; die Analysis und besonders die Rechnung des Unendlichen sind notwendig die Natur kennen zu lernen, wie es notwendig ist, Latein zu verstehen, um den Cicero und Vergil zu lesen; sie werden durch ihre Anwendung auf die Kenntniß der Natur erweitert, und mit neuen Kunstgriffen vermehrt, wie man in der Sprache der römischen Schriftsteller, durch fleißiges Lesen geübter und vollkommener wird. Man solle aber nicht versuchen den Standpunkt zu verkehren und in der Mechanik nur Anwendungen der Rechnung des Unendlichen sehen: Es giebt Leute, die nicht die Sprache der Schriftsteller wegen lernen, sondern die Schriftsteller der Sprache wegen lesen. Es wäre gut, wenn die Mathematikverständigen es nie so gemacht hätten. Meines Erachtens wenigstens ist in der Theorie die edelste Beschäftigung: Denken[1]); Beim Rechnen verbindet man Zeichen eben in der Absicht, daß man sich die Mühe an die Bedeutung der Zeichen alle Augenblicke zu denken ersparen will. Aber bei der ersten Anordnung und Verbindung dieser Zeichen muß man die Begriffe wohl kennen, die man durch sie ausdrücken will, und genau wissen, wie weit sich diese Begriffe durch Zeichen ausdrücken lassen." Und deshalb auch hier wieder Sorgfalt bei der Grundlegung. Im übrigen schließt sich Kästner im Inhalte und der Behandlung des Stoffes eng an Eulers beide Hauptwerke an: „*Mechanica, sive motus scientia, analytice exposita, 2 t. auctore* L. Eulero, Petrop. 1736 und *Theorica motus corporum solidorum seu rigidorum ex primis nostrae cognitionis principiis stabilita, auctore* L. Eulero, Rostochii et Gryphiswaldiae 1765[2]),

---

weiten Ausspinnung einer Theorie der Kräfte. Er vergleicht sie mit einer Reise in das Reich der Geister und „die sinnliche Welt bietet mir genug Gegenstände dar, die meiner Aufmerksamkeit wert sind, und auch unter den Gedichten vergnügen Hallers Alpen mich mehr, als Zacharias Schöpfung der Hölle", fügt er hinzu.

1) Dieser an sich berechtigte Standpunkt hat insbesondere in späterer Zeit aber doch Kästner gehindert, die Leistungen der neueren französischen Mathematik zu würdigen. So sah er in Lagranges *Mécanique analytique* wesentlich nur Rechnungen und urteilt gelegentlich der Erwähnung einer Übersetzung desselben durch A. Fr. Murhard: „Es ist gut, daß man das Buch so allgemeiner haben kann, aber bisher habe ich noch keinen einzigen Gebrauch von Lagrange's Rechnungen gesehen." (Brief an Scheibel 19. April 1797.)

2) Die Vorrede ist von J. W. G. Karsten.

von denen das erste die Bewegung des einzelnen Massenpunktes, das zweite die Bewegung fester Körper untersucht. Aber aus dem zweiten Buche bringt Kästner nur die ersten Ansätze, „indem die Lehren Eulers in der Allgemeinheit, in welcher er sie da vorträgt, noch weit von praktischen Anwendungen entfernt sind". Er schließt daher mit dem Satze von der Existenz der drei Hauptträgheitsaxen für jeden starren Körper, den J. A. v. Segner[1]) 1755 zuerst bewiesen hatte, nachdem Euler schon 1749 den Begriff der Hauptträgheitsachse aufgestellt hatte.

Kästners Hydrodynamik greift wesentlich auf die Arbeiten Joh. und Dan. Bernoullis über Hydraulik, weniger auf J. L. R. d'Alemberts *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides,* Paris 1744 zurück, indem es Kästner auch hier nicht sowohl um die alleinige Formulierung allgemeiner Prinzipien, als eine Durcharbeitung des Stoffes für die praktische Anwendbarkeit auf das Strömen von Wasser in Röhren und auf die Theorie der Wasserräder ankam. In der Vorrede steht wieder ein Passus, der wegen des Interesses, das er auch heute noch bietet, hier folgen möge: „Die mühsamen Rechnungen, welche oft müssen angestellt werden, sind eben nicht das, was ich für das Schwerste halte. Mehr Mühe und manchmal Mißvergnügen, haben mir die physischen Sätze verursacht, auf welche ich die Rechnungen gründen mußte. Zwar seitdem die ganze Mathematik in Algebra ist verwandelt worden, führt man sehr oft weitläuftige Rechnungen aus Formeln, die man ohne große Untersuchung annimmt, und wenn diese Formeln mit der Natur nicht übereinstimmen, so hat man nichts gethan, als sich die Zeit mit Rechnen vertrieben. Archimed versprach die Erde zu bewegen, aber einen Platz bedung er sich aus, auf dem er feste stehen könnte. Beobachtet man diese Vorsichtigkeit der Alten nicht, so zeigt man einem mathematischen Spötter (zum Glück giebt es derselben nicht viel) manchmal in den künstlichsten Integrationen, nur die ätherischen Myriaden aus Lucians wahrhafter Geschichte, Riesen, auf einem Schlachtfelde, das sich vom Monde bis zum Morgensterne ausbreitet, aber von Spinnen gewebt ist. Eine sichere und brauchbare Kenntniß der Natur giebt weder der Philosoph, der nicht rechnen kann, noch der Rechner, der nicht philosophiren will. Die Geschichte der Natur ist bey jenem ein Altweibergeschwätz, bey diesem eine Historie *à la* Voltaire."

---

1) In seinem Hallenser Antrittsprogramm: *A sereniss. ac potentiss. principe ac dom. d. Frederico II. rege Borussiae . . . . sibi indulgentissime collatum munus professoris Phys. et Mathem. primarii auspicaturus rationem praelectionum suarum in hac acad. frideric. exponit atque specimen theoriae turbinum subiungit* Joan. Andreas Segnerus . . . . Halae, *typis Gebauerianis* 4°, 40 S. 1755.

Über d'Alembert enthält die Hydrodynamik folgendes Urteil[1]): „Man würde d'Alemberts Werke sehr ungerecht den Vorwurf machen, daß es nur unbrauchbare Spitzfindigkeiten enthielte. Aber, diesem Vorwurfe vorzubauen, den Nutzen seiner Lehren selbst zu zeigen, wozu er so vorzüglich geschickt ist, zu dieser Herablassung gegen die Laien hätte ihm doch vielleicht selbst die Ehre der Wissenschaft Bewegungsgründe an die Hand geben können.“ Überhaupt ist interessant, weil mit M. Cantors Urteil stimmend, folgender Passus über d'Alembert in einem Brief an Scheibel (19. April 1797): „Allemahl wenn einerley Untersuchung von d'Alembert und von Euler angestellt ist, ziehe ich Euler vor. Sonst hatten die Franzosen das Verdienst schwere Untersuchungen durch Auseinandersetzung und Witz zu erleichtern, aber bey den genannten beyden ist mir oft eingefallen: Euler sey der gefällig unterhaltende belehrende Franzose und d'Alembert der schwerfällige Deutsche.“ —

Hiermit breche ich meinen Bericht über Kästner vorläufig ab, um nun am Schlusse diese Kapitels gerade so wie am Schlusse des vorherigen des Professors der angewandten Mathematik ex professo zu denken. Es war dies seit Tob. Mayers Tode und Lowitzs Fortgange 1764 Albrecht Ludwig Friedrich Meister. Geboren am 14. Mai 1724 zu Weickersheim im Hohenlohischen, studierte er seit 1743 (zunächst Jura) in Göttingen, 1747/49 in Leipzig, dann wieder in Göttingen, bis er sich 1753

---

1) Hydrodynamik, 2. Aufl. 1797, p. 676. — Für die Wertschätzung, die dieses Buch, sowie die Mechanik fanden, legen die folgenden Worte J. F. Lempes (1757—1801) und K. Chr. Langsdorfs (1757—1834) Zeugnis ab: „Herr Hofrath Kästner war der erste, welcher in deutscher Sprache Anfangsgründe der höheren Mechanik mit der gehörigen Gründlichkeit und Vollständigkeit, wie man damals schon längst von ihm gewohnt war, abfaßte, woraus sich die meisten brauchbaren Lehren dieser Wissenschaft erlernen lassen und wodurch man in den Stand gesetzt wird, Bücher der angewandten Mathematik zu gebrauchen“ (J. F. Lempe, Lehrbuch der Maschinenlehre mit Rücksicht auf den Bergbau, 2 Bde, Leipzig 1795/97, p. 20) und „Kästners Anfangsgründe der höheren Mechanik, ein höchst wichtiges und in diesem Fache in der That unentbehrliches Werk. Wenn alle Kästnerischen Schriften einmal vernichtet werden sollten und nur die Erhaltung einer einzigen nach Stimmenmehrheit zugestanden würde, so würde ich bey diesem auf jeden Fall unersetzlichen Verlust doch den Anfangsgründen der höheren Mechanik meine Stimme geben“ (K. Chr. Langsdorf, Handbuch der Maschinenlehre für Praktiker, Altenburg 1797) und ebenda über die „Hydrodynamik“: „Daher hat auch dieses Werk das große Verdienst, zuerst den Geschmack an theoretischen hydrodynamischen Untersuchungen in Teutschland verbreitet und zu allgemeiner Überzeugung geführt zu haben, daß man ohne Theorie keine großen Fortschritte in dieser Wissenschaft machen, und ohne solche nicht einmahl Erfahrungen zu Vervollkommnung derselben sammeln und benutzen könne.“

zur Magisterpromotion[1]) meldete. Seitdem dozierte er über alle Teile der Mathematik, bis er 1764 zum *prof. phil. extraord.* ernannt wesentlich die praktischen Teile behandelte, insbesondere seit er 1765 den Auftrag erhielt, auch über Kriegswissenschaften zu lesen. G. A. v. Münchhausen hatte nämlich die Idee, nach dem Muster der französischen Kriegsschulen in Göttingen an die Universität eine Kriegsakademie anzugliedern.[2]) Meister wurde für ein Jahr beurlaubt, um Studien in Holland und Frankreich zu machen, deren Ergebnis er in der „Abhandlung vom Kriegsunterrichte und Nachricht von den königlich französischen Kriegsschulen", Göttingen 1766 niederlegte. Aber die Idee Münchhausens erwies sich an der Universität nicht als durchführbar, besonders was die praktische Ausbildung anbetraf.

---

1) Seine diesbezüglichen *litterae petitoriae* sind in vielfacher Hinsicht interessant. Über sein mathematisches Studium heißt es: „*E tanto vero studiorum, quae philosophiae nomen complectitur, numero, mathematica imprimis eligenda mihi esse censebam, ea quidem, quae proximum vitae humanae usum respiciunt, tum quod natura ad illa promtior animo mihi videbar esse, tum quod istis non paucos amicorum meorum, patronos sibi conciliasse et reliquorum studiorum fructus maturasse sciebam. Quae ardua sunt in studio mathematico, quaeque ad eruditionem propius spectant, tunc temporis et remotiora a scopo meo esse, et nimiam juris studio moram afferre mihi videbantur.*" Hier folgt dann die schon zitierte Stelle über Joh. Friedr. Penther und dann heißt es weiter über seine ferneren Absichten: „*Accidit interea, cum post trium annorum absentiam, quibus praeceptoris domestici vices egeram, redux essem in hanc Academiam, ut discipulorum beati* Pentheri, *quos communia studia mihi familiares reddiderant, unus atque alter in illis studiis et artibus in quorum limine quasi constiterant, comitem me et monstratorem sibi esse juberent ulterius progessuris. Quorum cum ab illo inde tempore sensim augeretur numerus, neque meam qualemcumque operam aut disciplicere illis aut irritam esse animadverterem, tandem consilium cepi, unice huic rei vacandi et dum primas lineas scientiae aliis traderem, ad graviora interim et ardua magis animum conferendi.*"

Seine Promotionsschrift: *Instrumentum scenographicum, cuius ope datis obiecti ichnographia et orthographia invenire scenographiam . . . . exponit* A. L. Fr. Meister, Göttingae 1753. — Übrigens findet sich in den Akten über Meisters Examen folgendes Protokoll aus Joh. Math. Gesners Feder: „*Placuit illum* (i. e. Meisterum) *in conventum* (*praesentibus* v. Mosheimio, Heumanno, Hollmanno, Gesnero, Koehlero, Segnero) *vocari. Repetiit preces, et a me interrogatus de VII miraculis ita respondit, ut nec historiae ignarum se, neque infantem ostenderet. Litterariae historiae iuris imperitus videbatur, philosophiae non rudis, certe eorum quae in limine iurisprudentiae naturalis de lege, iure, obligatione disputari solent, de quibus disputabat* Hollmannus. Segneri *examen quodam casu ac discessu viri Ex*^{mi} *intercessum est. Iam cum post privatum colloquium indicasset mihi* Segnerus *iam ante, se non intercedere, quominus honor ordinis nostri* Meistero *conferretur, reliquis autem visus esset illo dignus, hoc ipsum illi significavi.*"

2) Über die ganze Angelegenheit gibt Aufklärung die Akte des Kuratoriums: „Akte betr. die von Prof. philos. A. L. F. Meister anzulegende *école militaire* 1765/66".

Trotzdem wurden die theoretischen Vorlesungen eingerichtet, die Meister bis zu seinem Tode 1788 gelesen hat und die auch später noch fortgesetzt wurden, anfänglich von dem Ingenieurhauptmann G. Chr. Müller; (noch 1820 findet sich im Lektionsverzeichnis die Anzeige eines Premier-Leutnants Cl. Fr. H. Stünkel über Kriegswissenschaften).

Im übrigen ist der Name Meister in der Literatur auch heute noch nicht ganz vergessen. In einer Abhandlung: *de genesi et affectationibus figurarum planarum*, Novi Com. soc. reg. Gott. 1 (1770) hat Meister zum erstenmal den Gedanken systematisch durchgeführt, den Flächeninhalt von Figuren je nach dem Umlaufssinn der Kontur positiv oder negativ zu rechnen;[1]) in einer Abhandlung: *de solidis geometricis* studiert er die reziproken Polyeder.[2]) Außerdem hat Meister von 1770 ab noch viele interessante Arbeiten insbesondere über Geodäsie usw. in den Commentationen der Sozietät publiziert, deren Mitglied er seit 1776 war,[3]) nachdem er zuvor 1770 zum *prof. phil. ord.* befördert war. —

Über seine Lehrart und Einrichtung seiner Vorlesungen macht er bei Pütter 1, p. 302 folgende Angaben:

„Der Prof. Meister läßt sich bey seinen mathematischen Vorlesungen vornehmlich angelegen seyn, daß er 1) die Aufgaben der Feldmeßkunst, soviel es die Umstände und Neigungen seiner Zuhörer verstatten im Großen vornehmen könne; 2) daß er in allen practischen Disciplinen seine Zuhörer zugleich zu Verfertigung richtiger und wohlausgearbeiteter Risse, und in der Baukunst insbesondere auch zu eigener Erfindung anführe; Und da es 3) in der Praxis hauptsächlich auf gute Werkzeuge ankömmt; so zeiget er nicht nur bey aller Gelegenheit ihre vorzügliche Einrichtung, sondern auch die Art, wie sie verfertigt werden; welches letztere er desto leichter thun kann, da er die optischen und übrigen mathematischen Instrumente selbst zu machen weiß. Endlich 4) bemüht er sich auf alle Art und Weise, bey den praktischen Wissenschaften, den Fleiß seiner Zuhörer zugleich auf die theoretische Kenntnisse zu führen, und sie durch Gründe und Beispiele zu überführen, daß diese das einzige Mittel sind, es in jenen zu einiger Vollkommenheit zu bringen."

So hat Meister 25 Jahre neben Kästner erfolgreich für die Ausbreitung einer auf theoretischen Einsichten basierenden Kenntnis

---

1) Vgl. die Encyklopädie der math. Wissenschaften Bd. 3: Tl. 3. H. v. Mangoldt, Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie, p. 63 Fußn. 153: „Zum ersten Male dürften positive und negative Flächeninhalte in systematischer Weise unterschieden sein von L. F. Meister."

2) Vgl. M. Brückner, Vielecke und Vielflache, Leipzig 1900.

3) Seit 1765 war er außerordentliches Mitglied.

der praktischen Mathematik gewirkt. Kästner selbst hat dies wiederholt anerkannt, u. a. vielleicht am schönsten mit den Worten, die er als Dekan 1788 in den *Liber actorum decanalium* eintrug: . . . . *docebat imprimis Geometriam practicam, Architecturam pacis et belli, tacticam militarem, quae cum pluribus illarum doctoribus artes sint, fere manuariae a* Meistero *ita tradebantur ut scientias tradi decet. Pollebat enim profundiore cognitione analyseos et eorum omnium quae theoria et eruditio, ad practicas illas quas vulgo vocant disciplinas, firmandas, augendas, ornandas conferre possunt. Itaque disci ab illo poterat elegantior etiam architectura cuius exempla in itinere gallico viderat;* . . . . . . *Illum autem virum praeter ingenium naturae dotibus et magna eruditione dives, commendabant, morum probitas, insignis modestia, et in eo fere* . . . . . *quod multo minus quam decebat, sibi tribueret. Ita nemini gravis erat, bonis moribus gratus, paucis contentus, de quo nihil collegae dolent nisi mortem.*[1]) —

Ich könnte an dieser Stelle nun vielleicht auch der sonstigen Dozenten gedenken, die in den 60er und 70er Jahren in Göttingen mit mehr oder minder Erfolg, insbesondere immer wieder die praktischen Teile der Mathematik zum Vortrag brachten. Aber ihre Aufzählung mag unterbleiben, weil sie für das Bild nicht wesentlich sind; nur eine Detailschilderung dürfte sie nicht übergehen. Einige der bekannteren Namen sind neben dem Architekten Joh. Michael Müller, Matth. Butschany, Joh. Paul Eberhard (1723—1795) und die beiden Brüder Heinr. und H. Jul. Oppermann.

Damit sei die Charakterisierung der Mathematik der Aufklärung in Göttingen beschlossen. Die Tendenz der Zeit ist unverkennbar, ihr Stichwort: brauchbare Mathematik, gegründet auf theoretische Einsichten. Aber wie die Outrierung eines jeden Standpunkts zur Einseitigkeit führt, so auch hier. Schließlich aber ist die Mathematik doch auch noch etwas anderes, als nur ein Mittel zum Zweck: so begann man von verschiedenen Seiten zu empfinden, besonders als in den letzten beiden Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts eine Geistesrichtung die Aufklärung ablöste, die eine ganz andere Schätzung der bisherigen Werte anbahnte und der Individualität und dem individuellen Empfinden einen früher nicht gekannten Geltungsbereich gab. Das folgende Kapitel hat zu zeigen, wie sich Göttingens Mathematiker zu dieser Mathematik des Neuhumanismus stellten.

---

1) Die obige kurze Schilderung von Meisters Tätigkeit hätte noch durch manche Züge belebt werden können, die von den Akten des Kuratoriums an die Hand gegeben werden. (Vgl. „Personalakte Meister“ des Kuratorialarchivs.)

Viertes Kapitel.

Die Mathematik des Neuhumanismus in Göttingen.
A. G. Kästner, C. F. Seyffer u. B. F. Thibaut.

Die Aufklärung, ihrem inneren Wesen nach ein gutes Stück rationalistisch, war allmählich in Popularphilosophie und Philanthropinimus ausgeartet: „Die Religion wurde zu gemeinem Moralismus, das Christentum zum Eudämonismus, die Theologie zum Naturalismus, die Philosophie zum Synkretismus und Materialismus, die Weltweisheit zur Erdweisheit, die Wissenschaft zur Plusmacherei erniedrigt.“[1]) Die Reaktion ist der Neuhumanismus, dessen erste Spuren man weiter zurückverfolgen kann — (ein Symptom ist der die Individualität und das individuelle Gefühl wiederbetonende, von J. Kant freudig begrüßte *Émile* von J. J. Rousseau (1712—1778)) —, dessen allgemeinere Wirkung aber einsetzte mit der Wirkung von J. Kants „Kritik der reinen Vernunft“ (1781). Fr. J. Niethammer[2]) sagt: „Ein anderer Geist ist mit der Wiederauferweckung des echten philosophischen Denkens unter uns erschienen. Dieselbe merkwürdige Reform, welche das Ideale wieder zu der Ehre, Realität zu sein, hervorgerufen hat, ist in dem ganzen Umkreis unserer Bildung, in Wissenschaft und Kunst, in Philosophie und Religion, in allen Zweigen des Thuns und Lebens in unzweideutigen Erscheinungen sichtbar; die Überzeugung von der Schädlichkeit nicht nur, sondern selbst von der gänzlichen Untauglichkeit jenes plumpen Realismus ist nicht mehr bloße unsichere Meinung dieses oder jenen einzelnen: die Idealität der Wahrheit und die Wahrheit des Idealen, von aller Vernunft als Wahrheit Geforderten und Vorausgesetzten, wird immer allgemeiner und lauter anerkannt, die Stimme derer, die jener Überzeugung höhnen, immer heimlicher und schwächer. Mit einem Wort, ein besserer Geist, der Geist des Humanismus, hat sich wieder aufgerichtet.“ War das Bildungsideal des Rationalismus Zucht des Geistes, das der Aufklärung praktischer Gebrauch des Verstandes, so wurde das Humanitätsideal „die rein menschliche Bildung und Erhöhung aller Geistes- und Gemüthskräfte zu einer erhöhten Harmonie des innern und äußern Menschen“. „Hatte die Gelehrtenbildung das Wissen als Wissen und nur des Wissens willen zu ihrer Berufsaufgabe und hatte sie sich auf diese einzige Thätigkeit beschränkt, so behandelt die Humanitätsbildung das Wissen nur als Bildungsmittel und

---

1) Fr. J. Niethammer, Der Streit des Philanthropinismus und Humanismus Jena 1808.

2) ebenda, p. 33.

diese Thätigkeit nicht als einzige, sondern nur als eine von den mehreren, die sie zu üben hat.“

Daß hierbei nun der Philologie und Altertumskunde eine so bedeutsame Rolle zufiel, ist mehr aus äußeren Gründen, als aus inneren Gründen zu erklären; weil reaktionär gegen den Utilitarismus wurde die Bewegung auch reaktionär gegen die Mathematik. Sie lehnte sich lieber an die neuen Wissenschaften an, insbesondere die Altertumskunde, die gerade F. A. Wolf (1759—1824) zu einer solchen erhob, wobei er „von der Erkenntnis der altertümlichen Menschheit auf wahre Menschenkenntnis und von dieser auf wahre Menschenbildung ausging“.[1]) In der Mathematik sah man günstigenfalls nur eine Schule des Denkens, meinte, sie beuge der Zerstreuung usw. vor, aber glaubte, daß andere Seelenkräfte z. B. die Phantasie und der Geschmack vollständig „einschlafen“ müßten. Es ist zu bedauern, daß es in dieser Zeit, wo von so vielen der Mathematik unkundigen Leuten dieser die heftigsten Vorwürfe gemacht wurden, in Deutschland einen wahrhaft großen Mathematiker, der zugleich den Geist der neuen Zeit verstand und eingreifend wirken wollte, nicht gab. Wohl ahnte man in Deutschland, daß die Mathematik mehr sei als ein Zuchtmittel des Verstandes und eine Wünschelrute in der Hand des Praktikers. Man liest es aus den Werken mancher Mathematiker jener Zeit, insbesondere der von C. Fr. Hindenburg (1741—1808) begründeten kombinatorischen Schule heraus, daß die Mathematiker die Ahnung einer neuen Epoche der Mathematik durchzog. Und dazu kam, daß man seit 1789 in Frankreich eine Entwicklung sah, welche zu den größten Hoffnungen berechtigte. Ein junger Göttinger Dozent Fr. W. A. Murhard[2]) fällte über J. L. Lagranges *Mécanique analytique* das Urteil: „Das vollendete Werk eines unter unsterblichen Verdiensten um seine Wissenschaft grau gewordenen Mathematikers. — Eine neue Epoche hebt mit diesem Werke in der Geschichte der Mechanik an und neue Bahnen sind durch dasselbe den Geometern zur Vervollkommnung ihrer Theorie und Praxis eröffnet.“

Aber die Entwicklung in Frankreich war eine andere, als daß man sie ohne weiteres auf Deutschland hätte übertragen und so der Mathematik eine gleichberechtigte Stellung neben den übrigen Wissenschaften hätte sichern können. In Frankreich hatte J. J. Rousseaus *Contrat social* mehr gewirkt als sein *Émile*, es folgte hier auf die Aufklärung die politische

---

1) J. F. J. Arnoldt, Fr. Aug. Wolf in seinem Verhältnisse zum Schulwesen und zur Pädagogik. 2 Bde., Braunschweig 1861/62.

2) Vgl. *Bibliotheca mathematica auctore* Frid. Guil. Aug. Murhard, Vol. 3, Lips. 1803, p. 32.

Revolution, die die praktischen Wissenschaften in ihrer Wertschätzung erhielt und im weiteren Verlaufe zu einer Vertiefung derselben hinführte; in Deutschland folgte auf die Aufklärung die Geistesrevolution, in der man sich von den praktischen Wissenschaften absichtlich abwandte und sich nicht scheute, die Mathematik mit fruchtlosen philosophischen Spekulationen zu verquicken. Selbst die Kombinatorik, die Disziplin, an deren Ausbau zum erstenmal in Deutschland eine ganze Schule selbständig tätiger Mathematiker arbeitete, blieb von diesen Spekulationen nicht ganz frei und, als J. B. J. Delambre (1749—1822) 1810 seinen von Napoleon I geforderten Bericht über den Fortschritt der Wissenschaften seit 1789 schrieb, mußte er bei Erwähnung der Kombinatorik in Deutschland den Zusatz machen[1]): „*L'analyse combinatoire continue d'occuper les géomètres allemands; mais elle n'a acquis aucune faveur en France, parceque ses usages sont trop bornées et ne paraissent pas à étendre aux branches qu'il importe les plus le perfectionner.*" Diese wichtigen Zweige waren die Teile der mathematischen Physik, an denen damals in Frankreich eifrig gearbeitet wurde.

So konnte es denn den deutschen Mathematikern erscheinen, als sei für die Weiterentwicklung der Mathematik ein Ruhepunkt eingetreten und als müsse zunächst die Zeit der Reflexion und Sammlung folgen. In etwas späterer Zeit hat dies B. F. Thibaut in Göttingen so ausgesprochen[2]): „Es scheint in der Bearbeitung der mathematischen Wissenschaften allenthalben ein Ruhepunkt deutlich hervorzutreten, und Newtons Zeitalter sich zu seinem Ende zu neigen. In der That die Prinzipien, die Methoden, wodurch dieser einzige Geist Schöpfer der höheren Analysis und ihrer weitverbreiteten Anwendungen geworden ist, während eines Jahrhunderts dem unermüdlichen Fleiße einer großen Reihe tiefsinniger Geister anvertraut und von ihnen nach allen Seiten mit bewunderungswürdigem Scharfsinn ausgebildet, mußten wohl endlich zu einem solchen Zustande der Erschöpfung gelangen. Mit der Größe des Erwerbs hat seine Leichtigkeit abgenommen; das Bedürfnis, die vielfachen, einzeln gewonnen Schätze zu übersehen, zu ordnen, wird immer fühlbarer und nur aus der vollendeten Zusammenfassung des Alten scheint ein Zukünftiges hervortreten zu können. Wie aus der Periode der lieblichen Jugend, wo sich frey und freudig ohne Bewußtsein die Kräfte entwickeln, muß die Wissenschaft endlich den Über-

---

1) *Rapport historique sur les progrès des sciences mathématiques depuis 1789, et sur leur état actuel, présenté à sa Majesté l'Empereur et Roi, en son Conseil d'état, le 6 février 1808, par la classe des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut, conformément à l'arresté du Gouvernement du 13 Ventose an X; rédigé par* M. Delambre, Paris 1810.

2) Göttinger gelehrte Anzeigen 1805, pg. 535.

gang in das männliche Alter machen, und durch strenge Reflexion über sich selbst geleitet, den eigenen Geist ermessend zu einer neuen Stufe der Entwicklung fortgehen.“ —

Diese Resignation aber erstreckte sich noch weiter über das engere Gebiet der Mathematik hinaus. So nahmen die Mathematiker kein sonderliches Interesse an zwei Problemen, deren Erledigung ihre eifrigste Mitarbeit erfordert hätte. Der Neuhumanismus stellte das von dem Philanthropinismus in Angriff genommene Problem der Jugendbildung von neuem; und wenn auch das Problem erst im 19. Jahrhundert in der Neuorganisation des Gymnasialunterrichts seine erste Erledigung fand, so wurden doch in der hier in Frage stehenden Periode vor 1800 die Männer gebildet, welche an der späteren Organisation tätigen Anteil nehmen sollten. Aber die Mathematik dieser Zeit hat keine Schulmänner gebildet, die wie Fr. Niethammer, Fr. Thiersch (1784—1860), F. A. Wolf den klassisch-historischen Unterricht organisierten, dem mathematischen Unterricht auf den Schulen feste Formen gaben. Das andere ist, daß die Mathematik auch ihre Verbindung mit der Praxis löste. Das praktische Leben stellte Anforderungen an technische und physikalische Fähigkeiten, die man bei der bisherigen Organisation der Universitäten sich nicht auf ihnen erwerben konnte. So machte sich bei den Praktikern die Tendenz geltend, ihre Ausbildung auf speziellen Fachschulen zu suchen[1]), die Theoretiker auf den Universitäten aber verstanden nicht, sich mit diesen neu hervortretenden Problemen auseinanderzusetzen: das bei ihnen Vorhandene in angemessener Weise umgestaltend mit jenen neuen Bildungsbestrebungen Fühlung zu halten, womit denn ein großer Teil der bisher notwendigen Einrichtungen auf der Universität überflüssig wurde. Wohl blieben sie vorläufig noch so ohne neuen Inhalt bestehen, aber allmählich mußten sie sich doch ablösen. Das 19. Jahrhundert hat diesen Prozeß der anwachsenden Entfremdung zwischen Theorie und Praxis in seinen schärfsten Formen gesehen, die Kerne dieser Entwicklung liegen in der hier bezeichneten Epoche des Neuhumanismus.

Ich schließe hiermit diese etwas rasch hingeworfene Skizze über die Stellung der Mathematik in der Periode des Neuhumanismus und wende mich nun speziell den Göttinger Verhältnissen zu, wo sich die obigen allgemeinen Angaben etwas mehr beleben werden. Dabei ist zu bedenken, daß die Charakterisierung zeitlich keine ganz vollständige ist, da sie noch über 1800 in die beiden ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts hätte fortgesetzt werden müssen. Aber Kästners Tod bezeichnet eine erste Phase. —

Die erste Frage muß sein: Wie stellte sich A. G. Kästner zu dieser

---

1) So wurde 1799 die Berliner Bauakademie gegründet.

Entwicklung? Kästners Blütezeit war mit dem Abschluß der Aufklärung vorüber, selbst 60jährig hat er den ganzen Inhalt von Kants Kritik der reinen Vernunft und das Herannahen einer neuen Epoche in der Mathematik nicht mehr aufgefaßt: „Als ihn jemand fragte, ob er kantische Philosophie studiere, erwiderte er, er habe zwölf Sprachen gelernt, er wolle in seinem Alter nicht noch die dreizehnte lernen."[1]) Gleichwohl ist er nicht teilnahmslos geblieben; noch zu manchen Fragen über den Charakter der Mathematik, vorzüglich der Geometrie, wie sie besonders durch Kants Kritik aktuell wurden, hat er Stellung genommen. Z. B. schrieb er über „die Axiome der Geometrie", ein anderer Aufsatz heißt: „Was heißt in Euklids Geometrie möglich"[2]); auch war er Mitarbeiter von Hindenburgs „Magazin für reine und angewandte Mathematik", der ersten ausschließlich mathematisch-physikalischen Zeitschrift Deutschlands. Aber das Alter Kästners brachte es doch mit sich, daß Kästner nicht mehr der Mann war, das pädagogische Problem des Neuhumanismus aufzufassen, wie gerne er auch früher gerade immer mit Vorliebe auf das Problem des Jugendunterrichts eingegangen war. „Ob die Mathematik zur Humanität beyträgt", im Hannov. Magazin 10 (1772), p. 1462 ist der Titel einer solchen Schrift, in der er gegen den outrierten Philanthropinismus zu Felde zieht und für die vernachlässigte und nicht geachtete Strenge in der Mathematik eine Lanze bricht. „Arbeitsamkeit und die, soviel ihm seine Umstände verstatten, oft noch etwas mehr als sie eigentlich verstatten, ohne Eigennutz für das das gemeine Beste gehört mit zu dem Charakter, den die Mathematik ihren Freunden gibt. Das mögen einige von den Gründen gewesen seyn, warum die Mathematik als ein wichtiges Stück einer vernünftigen Erziehung gar sehr von ein paar Leuten empfohlen worden, die ganz andere Erziehungsproben abgelegt haben, als unsere neueren Pädagogen, von Melanchthon und Gesner." Auch wurde er im Alter immer zurückhaltender und äußerte seine Bedenken und Meinungen nur in Briefen an seine Freunde. Einen Streit, wie er ihn in den 60er und 70er Jahren mit A. L. Schlözer (1735—1809) hatte und der entstanden war aus der Kritik, die Kästner über Schlözers Anspruch in den russischen Annalen: „Die Aufklärung der Nation erfolge durch die Mathematik nicht unmittelbar" in einer Vorlesung in der deutschen Gesellschaft: „Über den Wert der Mathematik außerhalb der Mathematik" aussprach, hat er später nie wieder hervorgerufen.[3]) —

1) Letztes Wort über Göttingen und seine Lehrer, mitunter wird ein Wörtchen raisonniert, Leipzig 1791 (anonym), p. 63. Vgl. auch den Brief A. G. Kästners an J. Kant in J. Kants Briefwechsel, Berlin 1900, Bd. 2, pg. 229.

2) In Joh. Aug. Eberhards philosophischem Magazin 2 (1789).

3) Dieser Streit ist offenbar parteiisch dargestellt in „A. L. Schlözers öffent-

Kästner beschränkte sich daher darauf, seine Vorlesungen und schriftstellerische Tätigkeit in alter Weise fortzusetzen. Seine Vorlesungen wurden, wenn auch weniger als früher, immer noch gerne besucht, und er hat sich öfters in Briefen an A. v. Gehren und Ephr. Scheirel zufrieden über den Besuch ausgesprochen.[1]) Seine schriftstellerische Tätigkeit

---

liches und Privatleben aus Orginalurkunden, mit wörtlicher Beifügung mehrerer dieser letzteren vollständig beschrieben von dessen ältestem Sohne Chr. v. Schlözer", Leipzig 1828. Jedenfalls trug er Kästner folgende Notiz von Schlözer in den *liber decanorum* ein: „*Obiit quoque d.* 20 *Jun.* Kaestner *vir multiplicis eruditionis, scriptisque mathematicis clarissimus; verum bonis omnibus odiosus ob criminationes continuas, quibus ab anno 1761 usque ad ultimum vitae terminum, jam octogenarius, viros vitae integros, atque ipsos adeo collegas gravissimos, legum nostrarum academicarum immemor insectatus est. Iocari se dictitabat homo, facie habitu moribusque ipse jocis opportunissimus, sed jocandi genus elegerat illiberale, petulcum, subinde flagitiosum ac obscoenum. Quum nullum, quantum equidem scio, poenitentiae signum dederit, ad quam ei tantum spatii natura largita est: haec huc in acta, referre meo collegarumque aliquot meorum nomine volui, debui. Legat posteritas, si qua erit, Autobiographiae meae sectionem XI atque crimine ab uno discat reliqua omnia.*" Hiermit vgl. man, wie unkorrekt der Sohn Schlözers in dem genannten Buche (pg. 162) die Stelle wiedergegeben hat.

Als interessant erwähne ich auch des Sohnes Urteil über die Mathematik: „Überhaupt kann nur ein Schwachkopf behaupten, daß für angehende Bildung eines Volkes das Studium wenigstens der höheren Mathematik irgend einen bedeutenden Vorteil gewähre. Denn die ganze Mathematik ist ja eine bloße Größen- und Formenlehre und der Begriffe und des Denkens völlig entbehrend, für den, welcher sie nicht wie ein Leibnitz, Newton, Hindenburg usw. zu behandeln und zu vervollkommnen weiß, wenigstens für den großen Haufen der gewöhnlichen Mathematiker, ein bloßes mechanisches Geschäft, dessen Resultate, wie schon Leibnitzens Rechenmaschine, wie noch mehr die neuesten englischen Erfindungen lehren, durch todte Maschinen ersetzt werden können." p. 178.

1) Ein Schüler Kästners in dieser Zeit war auch Joh. Fr. Pfaff (1765—1825). Vgl. hierüber „Sammlung von Briefen gewechselt zwischen Johann Friedrich Pfaff und Herzog Carl von Württemberg, F. Bouterwek, A. v. Humboldt, A. G. Kästner, und anderen". Herausgegeben von Carl Pfaff, Leipzig 1853. Hier heißt es (pg. 59) in einem Briefe Pfaffs an den Herzog (1786): „Kästner unterrichtet mich besonders durch seinen geometrisch-philosophischen Geist, durch seinen zwar schweren, aber bestimmten und ordnungsvollen Vortrag, durch eine gewisse Art des Geschmacks, dessen Gewand er zuerst über manche tiefsinnige Wahrheiten seiner Wissenschaft geworfen hat, durch seine ausgebreitete Literatur, welche ihn, wenn ich so sagen darf, in den Stand setzt, die Stelle einer Bibliothek zu vertreten. Die hiesige academische Bibliothek ist auch in der Mathematik, besonders in der Astronomie, vorzüglich; und außerdem sind hier noch andere Hülfsmittel, eine mit ausgesuchten Werkzeugen versehene Sternwarte, eine Sammlung von Modellen nützlicher Maschinen u. dgl. vorhanden, die ich, so wie die übrigen hier befindlichen Lehrer, besonders den in der praktischen Mathematik und ihern Anwendungen auf die Kriegskunst geschickten und berühmten Hofrath Meister benutzen werde."

hat in dieser Periode eher noch zu- als abgenommen. Insbesondere richtete er sie auf einen ganz neuen Gegenstand. Es lag von jeher in Kätners Natur, daß er ein großer Liebhaber der mathematischen Literatur war. Schon oben wurde gelegentlich erwähnt, daß er im Laufe der Zeit eine der reichhaltigsten mathematischen Privatbibliotheken zusammengebracht hatte. Diese Bibliothek gab ihm den Stoff, nach den verschiedensten Richtungen literarisch tätig zu sein. Schon früh hatte er begonnen seltene Drucke seiner Bibliothek in besonderen Schriften zu beschreiben z. B. 1750 in einer *Epistula ad Cardinalem* Quirinum den ersten Druck von Euklids Elementen: *Geometriae* Euclidis *primam quae post inventam Typographiam prodiit editionem breviter descripsit* Abr. Gotth. Kästner Lips. 1750. Seine Lehrbücher und Abhandlungen sind oft von den wertvollsten historischen Notizen durchzogen. Aber erst als er seine „Anfangsgründe" mit ihren verschiedenen Ergänzungen abgeschlossen waren, begann er einer vorwiegend encyklopädischen Tätigkeit zuzuneigen. So unterstützte er z. B. eifrig die „Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, ihrer Geschichte und Literatur" von G. E. Rosenthal (1745—1814), Gotha 1790 ff., zu der er die Vorrede schrieb und ebenso G. S. Klügels „Encyklopädie oder zusammenhängender Vortrag der gemeinnützigsten Kenntnisse", Berlin 1782 ff. Und es ist schon in der Einleitung gesagt, daß er noch 1796 schon 76 jährig seine „Geschichte der Mathematik" schrieb, von der er selber sagt, daß sie anders ausgefallen wäre, wenn er sie in den 70 er Jahren begonnen hätte.[1]) Die Korrespondenz mit J. Eph. Scheibel gibt gerade hier in die Entstehungsgeschichte dieses letzten Werkes Kästners interessanten Einblick. —

Aus diesem seinem Abschließen gegen das Neue, das eine retrospektive Tätigkeit wohl immer mit sich bringt, ist auch Kästners Urteil über die neue französische Entwicklung der Mathematik zu verstehen. Über sie hat er gelegentlich in den Rezensionen[2]) der Göttinger gelehrten Anzeigen Andeutungen gemacht, deutlicher aber spricht er sich über sie in seinen

---

1) Kästner wurde zur Abfassung aufgefordert von Joh. Gottf. Eichhorn, in dessen „allgemeiner Geschichte der Künste und Wissenschaften bis zu Ende des 18. Jahrhunderts" sie als 7. Abteilung erschien. Übrigens geht sie in 4 Bänden nur bis auf Cartesius' Zeiten.

2) Solche hat Kästner im Laufe der Zeit viel geliefert (auch in Chr. Fr. Nicolais (1733—1811) allgemeiner deutscher Bibliothek). Ein genaues Studium aller dieser Kritiken ist geeignet, ein Gesamtbild der Mathematik des 18. Jahrhunderts und Kästners Verhältnis zu ihr zu geben. Die Göttinger Bibliothek besitzt ein Exemplar der gelehrten Anzeigen, in dem der Rezensent jedesmal der Kritik beigeschrieben ist. Für die spätere Zeit hat Ferd. Wüstenfeld die Namen der Rezensenten usw. publiziert, Gött. Nachr. 1887 (Nachtrag).

Briefen an Ephr. Shceibel aus den 90er Jahren aus.[1]) Ihm war das Hervorstechendste bei der französischen Analysis die Ausbildung des Kalküls, durch die er den Gedankeninhalt zurückgedrängt wähnte. So urteilt er über Laplace: „Daß der viel Einsichten hat und ein großer Calculator ist, leidet keinen Zweifel, aber bestimmte Ausdrücke, Deutlichkeit und überzeugender Vortrag sind nicht den französ. Calculatoren, die nie die Geduld haben, anfangs sich nach den griechischen Geometern zu bilden.“ Dieser Wunsch, in den Grundlagen klar zu sehen, veranlaßt ihn dann auch zu folgendem Urteil über J. L. Lagranges *Théorie des fonctions analytiques*: „Lagrange will in seiner *Théorie des fonctions* die Rechnung des Unendlichen aus offenbahrern Sätzen herleiten als bisher geschehen ist und fängt damit an: jede Funktion von x lasse sich, wenn x sich in $x + i$ verwandelt, durch die Reihe *functio* $x + pi + qi^2 + ri^3 + \cdots$ ausdrücken, wo $p, q, r \cdots$ Funktionen von x sind. Das ist doch wohl niemandem deutlich, der nicht schon in Rechnung des Unendlichen geübt ist. Ferner wenn die Reihe nicht abbricht, nur für eine konvergirende Reihe beynahe wahr, ganz unbrauchbar, wenn die Reihe divergirt. Also ist es gar nicht geometrische Deutlichkeit, Schärfe und Sicherheit, die Rechnung des Unendlichen auf diese Voraussetzung, die so viel Erläuterungen, Bestimmungen und Berichtigungen braucht, zu gründen.“[2])

Wir werden heute dies Urteil nicht ungerechtfertigt finden, ungerechtfertigt ist die einseitige Betonung einer strengen Grundlegung und die geringe Einschätzung des wirklich Neuen, welches das Werk enthält. Es kommt auch hier ebenso wie in seinem Urteil über Lagranges *Mécanique analytique* deutlich zum Ausdruck, daß Kästner wohl ein überaus kritischer, aber kein schöpferischer Kopf war, oder wie es „das letzte Wort über Göttingen“ ausdrückt: „Er ist kein feuriges Genie mit der ungeheuren Denkkraft eines Eulers, das sich an einem Gegenstande, den es inbrünstig faßt, einmal erschöpfen kann und nachher auch wohl eine Leere, ein Unbehagen fühlt, das daher rührt, daß es sich jetzt seiner Kraft nicht bewußt ist. In solch einem Zustande fühlt sich Kästner nie. Er ist kein solches Genie, aber dafür der Erste in der Reihe der offenen Köpfe. Sein Verstand hat alles gefaßt, was er ihm dargeboten, er hat sich nie beschränkt, nie das Unbehagen gefühlt, mit etwas nicht zurecht kommen zu können, es ist ihm immer, um etwas mit dem Verstande zu bewältigen, noch so viel Kraft

---

1) Auch in Briefen an W. Olbers und Joh. Fr. Pfaff; Vgl. für letzteren den zitierten (Fußn. 1, pg. 84) Briefwechsel, für ersteren den Nachlaß W. Olbers auf der Seefahrtsschule in Bremen.

2) Brief an E. Scheibel vom 1. April 1799.

übrig geblieben, als nötig ist, um im Bewußtsein derselben sich geschmeichelt, sich froh zu fühlen" (p. 64).[1])

A. G. Kästner starb 80jährig am 20. Juli 1800. Sein Hingehen hat in der Mathematik keine fühlbare Lücke hinterlassen, wie der Tod Lichtenbergs ein Jahr früher in der Physik. Nur wenige Freunde fühlten, daß hier „ein ungewöhnlicher Mann" gestorben war. Die Jugend hatte ihn nicht mehr zu würdigen gewußt, er galt ihr als Repräsentant einer vergangenen und überwundenen Zeit.[2]) Ihre Lehrmeister wurden die Klügel, Hindenburg und Pfaff. Darum aber sammelte sich doch in Göttingen gerade in den 90er Jahren ein großer Kreis jüngerer Mathematiker: Sie benutzten Kästners und der Universität Bibliothek. —

Voran steht Carl Felix Seyffer, der 1762 zu Bixfeld in Württemberg geboren seit 1789 außerordentlicher Professor in Göttingen war und zugleich die Leitung der Sternwarte übernahm. Kästner erhielt den Auftrag, ihn zu bilden, „aber er war schon gebildet genug, nämlich eingebildet" sagt er von ihm. Ein andermal hat er das Urteil: „Kurz Seyffer ist nichts weiter als ein besoldeter Ignorant und Müßiggänger, den man bald wieder los wäre."[3]) Ich vermag nicht zu sagen, wie weit dies Urteil

---

1) Es mag noch folgende Stelle über Kästner aus dem interessanten Buch hier Platz finden:

„Er hat die glücklichste Temperatur zum Gelehrten. Er hat ganz das *sang sans aigreurs* und die *humeurs sans venin,* die du Bos zu einem guten Denker fodert. Hierin, und in seinen andern Umständen, liegt vieles, was seinen Charakter und seine Art zu denken erklärt. Er hat weder die Podagra wie Leibniz, noch Augenkrankheiten wie Euler, noch Magenweh oder die Steinplage wie d'Alembert, noch braucht er einer schönen feurigen Königin in den Morgenstunden Vorlesungen zu halten, wie der arme Cartesius, der dabei sein Leben mit allen seinen $x - y$ elendiglich aufgab. Die Schmerzen des Geistes, die oft aus einem Gedanken des göttlichen Pascal hervorblicken, hat Kästner nie gefühlt."

2) Dies kommt äußerlich zum Ausdruck in der geringen Anteilnahme der Jugend an den Jubiläumsfeiern Kästners, die in die 90er resp. das Ende der 80er Jahre fallen. Ja des 50jährigen Professorenjubiläums Kästners 1796 war sogar von der Fakultät erst nachträglich gedacht worden.

3) „Er bleibt aber nach dem Gesetze der Trägheit" setzt Kästner hinzu und schließt:

> „Daß er acht Jahre Professor hieß
> Und nie sich als Gelehrter wies
> Ist seiner Ohnmacht zu verzeihn,
> Nur was auch Menschenliebe spricht
> So mußte wohl die Ohnmacht nicht
> Acht lange Jahr besoldet sein."

C. F. Gauss stand mit Seyffer später in Göttingen in Verbindung. Seyffer ging 1804 als Sternwartendirektor nach München. — Eine Dissertation, die unter

Kästners gerechtfertigt ist. Man ist geneigt, in ihm etwas den Haß durchblicken zu sehen, den Kästner gegen die Jugend überhaupt hatte, welche nicht mehr bei dem Professor in den üblichen Kollegs eine solide Grundlage für ihre fernere mathematische Ausbildung suchte, sondern auf den Universitäten von dem unruhigen, spekulativen Geist der Zeit angeregt, mehr durch glänzende Aperçus ihre Originalität bezeugen wollte. Und Seyffer war nicht dazu gemacht, in angestrengter Tätigkeit irgend einen mathematischen Gegenstand erschöpfend zu behandeln. Darum hatte er aber doch Verstand und Geist, wie Kästner übersah.[1])

Einem anderen Professor sprach er diese Eigenschaften nicht ab, aber hier tadelte er seine Neigung zu einer hyperkritischen Philosophie. Joh. Chr. Daniel Wildt wurde geradezu von Kästner gegen Seyffer unterstützt[2]),

---

seiner Leitung zustande kam, ist P. Chr. Voit, *Percursio conatuum demonstrandi parallelarum theoriam de iisque iudicium,* 1802. Eine Rezension von Seyffer in den Göttinger gelehrten Anzeigen, 1802.

1) Die Akten des Kuratorialarchivs enthalten auch hier viel Material über das Verhältnis Kästners und Seyffers.

2) Ich habe hier eine Schrift im Auge, die sich in Kopie in der „Personalakte Kästner" des Kuratorialarchivs befindet: „Etwas das ich mündlich vortragen könnte, setze ich auf, sowohl dadurch, was ich lehre keine Zeit zu entziehen, als auch weil es mit mehr Bedacht kann gelesen und freyer überlegt werden; auch weil ich mich dazu durch meine Unterschrift bekenne.

Es betrifft diejenigen Herren, die etwa diesen Januar (1799) Physik hören wollen und meine Gedanken dabey einiger Aufmerksamkeit werth finden. Daß ich durch Aufsetzung meiner Gedanken nicht außer meine Schranken schreite wird mich rechtfertigen, da ich Professor der Mathematik und Physik bin. Ich habe die letztere hier viele Jahre gelehrt. Da mir die Mathematik eine Menge eigentlich mir angenehmerer Beschäftigungen darboth, ich auch sonst durch Ausarbeiten von Schriften, Recensionen u. dgl. viele Zeit zubringen mußte, so überließ ich die Physik gern anfangs Erxleben, dann Lichtenberg. Jezo ist Professor Wildt Physik zu lehren erböthig. Er besitzet ein ansehnliche Bücher-Sammlung, viel und zum Theil kostbare Instrumente, weiß Werkzeuge zu beurtheilen und zu verbessern, da er mit mechanischen Arbeiten umzugehen geübt ist. Noch ist ihm von kgl. Regierung der Gebrauch der von Lichtenberg hinterlassenen Instrumente verstattet. So glaube ich, er könnte Lehrbegierigen nützlich seyn.

Noch hat auch Prof. Seyffer Physik angekündigt. Von dem muß ich gerade das Gegentheil sagen, er hat sich niemals geschickt in physischen Versuchen gezeiget, und es wird auch alles auf Seyde, der sein Gehülfe wäre, ankommen, und da der Aufwand, den er liebt, ganz andere Gegenstände hat, als Hülfsmittel der Gelehrsamkeit, so hat er bei dem Unternehmen lediglich auf die von Lichtenberg hinterlassenen Instrumente gerechnet, auch daß er sie brauchen würde, am schwarzen Brett angekündigt, ehe er um die Erlaubniß dazu gehörig angesuchet, und diese Erlaubniß ist bisher ihm abgeschlagen worden. Seine bisherige Art zu lehren, die er *sua methodo* ankündiget, ist Hefte zu dictieren in der Mathe-

aber er konnte sich nicht entschließen, Vorlesungen zu halten, so daß man ihn später in Göttingen fallen ließ, obwohl Schlözer 1793 von ihm sagte: „Er kömmt mir als ein emporstrebendes Genie vor, das um so mehr unsere Achtung und Wertung verdient, weil es inländisches Produkt ist,“[1]) und 1797 Gottl. Heyne nach Hannover berichtet: „Wir haben hier einen jungen Mann von großer Fähigkeit, vielem Scharfsinn und mathematischen Kopf, wofür ihn Kästner und Lichtenberg erklären, Wildt, Hannoveraner.“ Würde er bei der Anstellung übergangen, „so würde ein trefflicher Kopf vielleicht ganz um seine Bestimmung gebracht“.[2]) Aber bald darauf setzt Wildts Leidensgeschichte ein. Alle neuen Ideen aufgreifend hatte er nicht die Fähigkeit, sie abzuklären: er schwankte stets zwischen Mathematik, Physik, Astronomie, Ökonomie, Technologie und Philosophie.

Ein ähnlich unruhiger Kopf, der nicht hielt, was er in der Jugend versprach, ist auch A. W. F. Murhard, der 17jährig 1796 in Göttingen Magister wurde und gleich darauf Privatdozent. Kästner hat über ihn das Urteil: „Hr. Murhard ist etwas über 17 Jahr alt, sehr thätig und in analytischer Rechnung sehr geübt und nur allzusehr *calculateur à la française,* begnügt sich Formeln zu liefern, unbekümmert ob sie irgend einer nützlichen Untersuchung dienen oder nicht. Den bedachtsamen Gang der griechischen Geometer empfehle ich ihm vergebens.“[3]) Auch C. F. Gauss

---

matik, wo es so viele brauchbare Lehrbücher auch außer den meinigen giebt, bloß um dadurch den Lernenden die Zeit zu verderben.

Er ist seit 1789 hier angesetzet beym *Observatorio* zu dienen, kgl. Regierung befahl mir ihn zu bilden, er war aber schon gebildet, wenigstens eingebildet. Alles was man ihm zugestehen kann ist: die gewöhnlichen Handgriffe beym Observieren zu wissen, die jeder der Lust und Zeit hat, in 4 Wochen lernen kann, und dann nach Vorschriften zu rechnen, ohne sich um derselben Erfindung und Beweiß zu bekümmern, wie der Kaufmannsdiener nach der Kettenregel. So wäre er ein brauchbarer astronomischer Handlanger, müßte sich aber durch Fleiß empfehlen. La Lande nennt ihn *l'astronome paresseux de Goettingue* und die bey ihm Astronomie gehört haben, bezeugen, daß er schwer auf das Observatorium zu bringen sey.

Von den öffentlichen Proben, die jeder Ungelehrte bey Erlangung einer academischen Würde giebt, und die noch viel vollkommener von einem Professor erwartet werden, hat er gar keine abgelegt. Da er daran seit 10 Jahren . . . . und nachdrücklich ist erinnert worden, so bleibt unentschieden, ob er das blos aus Saumseligkeit unterlassen hat oder aus Unvermögen.

Nach dieser Darstellung kann jeder beurtheilen, wie er seine Zeit verwenden wird, wenn er sich Professor Seyffers Unterricht anvertraut.

A. G. Kästner.“

1) Akte der philosophischen Fakultät fasc. 76 (1792/3).

2) Brief vom 4. Mai 1797 in „Personalakte Wildt“ (Archiv des Kuratoriums).

3) Brief an Ephr. Scheibel (19/4 97).

und A. Ide (1775—1806) haben sich später über Murhards leichtfertige Arbeit ungünstig ausgesprochen; Heyne ging in seiner Wertschätzung so weit, in dem bereits zitierten Bericht (4. Mai 1797) zu sagen: „Für die Mathematik besitzt jetzt Göttingen ein Genie von großen ausgezeichneten Fähigkeiten: A. Murhard, der sich schon durch einige sehr glückliche algebraische Erfindungen als einen künftigen Mathematiker vom Range bewiesen hat, ein praecoces Genie, indem er noch nicht 19 Jahr alt ist. Er soll ganz zum Calculator gemacht seyn.“

Von den Jüngeren, die Kästners Beifall fanden, ist außer L. H. Tobiesen (1771—1839)[1]) und N. Th. Reimer (1772—1832)[2]) vornehmlich B. F. Thibaut zu nennen, der seit 1792 in Göttingen studierte und 1796 Privatdozent wurde. Die Rezension von Thibauts Dissertation: *Dissertatio historiam controversiae circa numerorum negativorum et inpossibilium logarithmos sistens, quam . . . publice defendet* Bernh. Friedr. Thibaut“ schließt Kästner[3]) mit den Worten: „Darstellung der Lehren und was jeder für eine Meinung ausführt. Prüfung, Vergleichung, Belesenheit, gründliche Einsichten, die Hr. Th. zeigt, geben von ihm für die Wissenschaft vorteilhafte Erwartungen.“ Aber Kästner hat wohl damals nicht vermutet, daß Thibaut später sein Nachfolger werden sollte. Jedenfalls hat er noch am Tage vor seinem Tode ausgesprochen[4]), daß er Fr. Pfaff in Helmstedt für seinen geeigneten Nachfolger halte. —

Ich möchte hier die Namen nun nicht mehr häufen, die noch zahlreicher würden, wenn ich etwa angeben wollte, welche Vorlesungen um 1800 an der Universität über Mathematik gelesen wurden.[5]) Aber wie zahl-

---

1) Seine Dissertation: *Principia atque historia inventionis Calculi differentialis et integralis, nec non methodi fluxionum,* 1793.

2) N. Th. Reimer verfaßte eine Dissertation über die Geschichte des Problems der Duplikatur des Würfels. Später wurde er 1804 Professor in Kiel und ist bekannt geworden durch seine Übersetzung von Ch. Bossuts (1730—1814) *Essai sur l'histoire générale des mathématiques:* „Versuch einer allgemeinen Geschichte der Mathematik aus dem Franz. übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen begleitet, Hamburg 1804, 2 Thle.“

3) Göttinger gelehrte Anzeigen 1797. 185. Stück.

4) Dies schreibt der Schwiegersohn Kästners A. F. Kirsten an Scheibel, Göttingen 22./6. 1800: „Auf meine 36 Stunden vor seinem Tode gethanene Frage: wer ihn in seiner Stelle ersetzen könnte, antwortete er mit leiser Stimme und glänzend fröhlichem Auge Pfaff. Von diesem versprach er sich außerordentlich viel.“

5) Es ist allerdings zu bemerken, daß die früher geübte Strenge bei der Zulassung von Privatdozenten allmählich außer Gebrauch gekommen war. Die früher erforderlichen Disputationen fielen weg, weil die Kenntnis des Lateins immer geringer wurde.

reich auch die Dozenten waren, es fehlte die zentrale Persönlichkeit, um die sich alles gruppierte. Wohl mochte Joh. Tob. Mayer d. J., Lichtenbergs Nachfolger 1799, Anspruch auf den Lehrstuhl Kästners zu besitzen glauben, aber es wurde ihm dieser nicht offiziell übertragen, so daß bald eine Reibung zwischen C. F. Seyffer, B. F. Thibaut und ihm eintrat. Erst 1805 wurde Thibaut ordentlicher Professor der Mathematik (die Nominalprofessur ihm aber erst 1829 übertragen).

Im übrigen aber gewinnt man aus dem Studium der Akten der Universität die Überzeugung, daß die Göttinger Universität in dieser Zeit der allgemeinen Unruhe einer Krise entgegenging. Und in der Tat lehrt ein Blick auf die Zeitgeschichte, daß hier Veränderungen sich vorbereiteten, die auch auf die Göttinger Universität ihren Einfluß üben mußten. Schon am Ende des 18. Jahrhunderts begann Göttingen seine führende Stellung zunächst an Jena abzugeben, wo die nachkantische Philosophie ihre Heimstätte fand; vor allem aber lag über dem Ganzen die Schwüle des bevorstehenden Krieges, der in Göttingen die Anzahl der Studierenden bald auf die Hälfte der sonst gewöhnlichen Frequenz herabminderte. Schon 1803 erfolgte die preußische Besitzergreifung von Hannover und danach kam die westphälische Usurpation. Erst 1814 war äußerlich der alte Zustand wieder hergestellt. Aber innerlich hatte sich damit für Göttingen viel geändert. Man darf die Universität Göttingen von dieser Zeit an nicht mehr typisch für die deutschen Universitäten nennen. Und mag man sonst noch die Jahre 1800—1814 ca. als zweite Phase des Neuhumanismus mit jener ersten eng zusammenrechnen, für Göttingen werden sie besser als „Übergangszeit“ bezeichnet: in ihr liegen die Keime für manche Seiten der noch heute geltenden Entwicklung. —

Damit ist denn der vorliegenden Arbeit hier ihr Ziel gesetzt: Die alles überragende Gestalt von C. F. Gauss und der liebenswürdig bescheidene Mensch B. F. Thibaut[1]), der sich neben Gauss darauf

---

1) Chr. G. Heyne schrieb im Jahre 1808 an J. v. Müller: „Professor Thibaut verdient als Dozent die größte Achtung; er hat einen Vortrag der trockensten Wissenschaft, welcher mit Vergnügen und Eifer gehört wird; hat bereits die Mathematik zum beliebten Studium gemacht; dabei doch ein scharfsinniger Kopf, der seinen Scharfsinn auf Methode des Vortrags verwendet, und fast ganz und allein (denn zum schreiben und Autorwesen ist er gar nicht gemacht); sonst auch nicht verträglich, ewiger *frondeur* von Allem und von seinem Collegen (i. e. T. Mayer), daher wenig beliebt. Aber über die Fehler muß man hinwegsehen — er ist der beste Dozent. Ich habe ihn immer leicht herumgebracht, wo es schief gehen wollte. (Vgl. die Universität Göttingen, aus den deutschen Jahrbüchern für Wissenschaft u. Kunst abgedruckt, Leipzig. 1842, p. 41, eine Schrift, die in G. viel Aufsehen erregte und deren Verfasser die Linkshegelianer A. Oppermann u. Böck

beschränkte, in Göttingen „der beste Dozent" zu sein, sind zwei neue Typen, die einer neuen Zeit angehören.

---

waren.) Über den Vortrag Thibauts siehe auch den Brief Chr. L. Gerlings (1788—1864) an Fr. Pfaff vom 27. Okt. 1810 (cf. Briefwechsel, pg. 272): „Dieser Vortrag ist wirklich, rhetorisch und stylistisch betrachtet, so schön, als man ihn sich nur denken kann; denn Professor Thibaut spricht auf dem Katheder, wie Goethe etwa schreibt. Dieser Vortrag und der schöne und zierliche Periodenbau, nach dem er beständig strebt, ist wahrscheinlich wohl mit die Ursache, weshalb er sich von der sonst gewöhnlichen schulgerechten Demonstration sehr entfernt, und alles durch Räsonnement, das sich besser für Perioden paßt, beweist." — In diesem Hervorkehren des pädagogischen Elements, das unter anderm auch in der Einrichtung der „bekannten Übungsstunde am Sonnabend" und der Befürwortung der Gründung eines mathematischen Seminars (1810) seinen Ausdruck findet, sehe ich das Neue bei Thibaut.

Lebenslauf.

Ich, Conrad Heinrich Müller, evangelischer Konfession, wurde am 12. Dezember 1878 als der Sohn des Buchhalters Simon Heinrich Müller und seiner Frau Dorette, geb. Oldekop, zu Bremen geboren. Ich besuchte folgende Schulen: von Ostern 1885 bis Herbst 1887 die Gemeindeschule zu Westersode bei Warstade-Hemmoor (Regierungsbezirk Stade); von Herbst 1887 bis Ostern 1888 die Vorschule, von Ostern 1888 bis Juli 1890 die Sexta bis Quarta des Katharineums zu Lübeck; von Juli 1890 bis Februar 1891 die Rektorschule zu Brake a. Weser und von Februar 1891 an das Gymnasium zu Stade, das ich Ostern 1897 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Meine Universitätsstudien begann ich in Freiburg i. Br. und hörte dort von Ostern 1897 bis Herbst 1898 mathematische und naturwissenschaftliche Vorlesungen bezw. beteiligte mich an den Übungen der Herren: G. Boehm, Fr. Graeff (†), Fr. Himstedt, H. Kiliani, J. Lüroth, A. Loewy, G. Meyer, E. Rebmann, G. Steinmann, L. Stickelberger, L. Zehnder. Im Wintersemester 1898/99 studierte ich an der Universität Berlin vornehmlich Mathematik und hörte Vorlesungen bei den Herren: W. Dames (†), W. Förster, G. Frobenius, L. Fuchs (†), K. Hensel, R. Lehmann-Filhés, Fr. Paulsen. Seit Ostern 1899 bin ich auf der Universität Göttingen immatrikuliert und habe hier neben der Mathematik und den Naturwissenschaften in den Jahren 1899 bis 1902 Sanskrit studiert. Meine Göttinger Lehrer sind die Herren: J. Baumann, O. Blumenthal, D. Hilbert, Th. Liebisch, H. Lüders, Fr. Kielhorn, F. Klein, A. von Koenen, H. Minkowski, G. E. Müller, A. Peter, E. Riecke, W. Voigt.

In Berlin war ich Mitglied des von den Herren L. Fuchs (†), H. A. Schwarz und G. Frobenius geleiteten mathematischen Seminars, in Göttingen längere Zeit Mitglied des mathematisch-physikalischen Seminars. Außerdem war ich von Herbst 1900 bis Herbst 1901 und wiederum von Herbst 1902 bis Herbst 1903 Assistent an der unter Direktion von Herrn Geheimrat Professor Dr. F. Klein stehenden Sammlung mathematischer Instrumente und Modelle.

Allen meinen verehrten Lehrern gebührt mein herzlichster Dank, besonders aber nenne ich in Freiburg die Herren: Geheimrat J. Lüroth, Hofrat G. Steinmann und Professor G. Boehm; in Göttingen die Herren: Geheimrat F. Klein, dem ich für meine mathematische Ausbildung das Meiste danke, Geheimrat Fr. Kielhorn, der mich in die indische Sprache und Gedankenwelt einführte, und Geheimrat A. von Koenen, bei dem ich meine in Freiburg begonnenen geologischen Studien fortsetzte.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.





